



Univerzita Karlova v Praze

Fakulta humanitních studií

Katedra Elektronické kultury a sémiotiky

Simulace živých organismů v digitálním umění a jejich estetické inspirace

Vypracovala: Simona Brožíková

Vedoucí práce: Mgr. Aleš Svoboda

Praha 2011

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů.

V Praze dne 9.11.2010

.....
Simona Brožíková

Poděkování

Děkuji Mgr. Aleši Svobodovi za hodnotné rady a odborné vedení mé diplomové práce, které mi v průběhu jejího psaní velmi pomohly. Také bych ráda poděkovala vyučujícím katedry Elektronické kultury a sémiotiky za zpřístupnění řady cenných a zajímavých informací o tomto oboru, které jsem mohla v mé práci zohlednit.

Obsah:

Abstrakt.....	5
Abstrakt.....	5
Key words.....	5
Klíčová slova.....	5
Úvod.....	6
I. Vizuální kultura	9
1.1. Obrazy.....	12
1.2. Shrnutí.....	17
II. Estetická východiska.....	18
2.1. Formální estetika.....	24
2.2. Estetika po „darwinovsku“.....	30
2.3. Estetická role nových médií.....	32
2.4. Shrnutí.....	37
III. Realizace děl digitálního umění inspirovaných životem.....	39
3.1. Historie digitálního umění.....	39
3.1. Jde tedy o umění?	41
3.2. Digitální design přírody.....	43
3.3. William Latham a Thomas Ray.....	45
3.4. Christa Sommerer a Laurent Mignonneau.....	47
3.4. Karl Sims.....	48
3.5. Davide Anghelddu	52
3.5. Počítačové umění a jeho vztah k estetice	53
3.6. Simulace.....	57
3.7. Shrnutí.....	60
Závěr.....	63
Seznam použité literatury a zdrojů.....	66
Obrazová příloha.....	71
Seznam obrazových příloh.....	72
Ukázky obrazů.....	73

Abstrakt:

Tato diplomová práce se soustřeďuje na vybranou oblast digitálního umění. Hlavním cílem je zde poukázat na prolínání oblasti digitálního, respektive počítačového umění s přírodními vědami. Hlediska tohoto procesu jsou zde představována na vybraných projektech počítačových expertů a umělců, zejména z oblasti „genetického umění“. V práci jsou zohledněny a sledovány estetické a vizuální aspekty těchto směrů. Práce je podložena širokým teoretickým rámcem, který umožnil konkrétnější probádání dané tematiky.

Abstract:

This diploma thesis is focused on selected part of digital art. Its main goal is to highlight interconnecting of area of digital or computer art with natural sciences. The eye views of this process are represented on some projects from computer experts and artists, especially from area of “genetic art”. The aesthetic and visual aspects of this area are taken into account and observed. This work has a wide theoretical framework, which provided more detailed exploration of this topic.

Klíčová slova:

Vizuální kultura, obraz, estetika, estetický postoj, forma, počítač, digitální estetika, digitální umění, digitální umělci, genetické umění, interaktivní umění, umělý život, simulace.

Key words:

Visual culture, picture, aesthetics, aesthetics attitude, form, computer, digital aesthetics, digital art, digital artist, genetic art, interactive art, Artificial life, simulation.

Úvod:

Dané téma, digitální umění a jeho estetické inspirace, jsem zvolila proto, že vliv obrazů a vizuální kultury vůbec se neustále rozšiřuje. Navíc dnes už nejde jen o obraz statický, ale také o obraz pohyblivý a to nejen ve filmu. Dochází také k neustálému zrychlování technického rozvoje, který umožňuje další postupy v realizování simulací všeho druhu.

Působení obrazů jako takových je výrazné a co se týče uměleckých děl ve formě obrazů, některá nás oslovují po staletí. Stále nám mají co říct, zaujímají nás a považujeme je za krásné. Přestože se jedná o umění staré stovky let, má pro nás určitou „platnost“. V čem spočívá tato stálost? Jde o trvalost určitých forem či podmínek, které nás nějakým způsobem podmínily? Ovšem jak upozorňuje vedle mnoha dalších Caillois, estetické zalíbení se mění dle vkusu, epoch, zemí a samozřejmě i jednotlivců. Nicméně přesto se nám může zalíbit dílo jiného národa, z jiného historického období či právě dílo vytvořené počítačovým programem.

Dle Cailloise tedy musí existovat „nějaký společný základ, bez něhož by zůstalo nevysvětlitelné, že určité vztahy velikostí, určité souzvuky barev se obecně zdají harmonické, vzbuzují účastný záchvěv, zatímco jiné, právě tak obecně, se nelíbí, to jest, prozrazují temný a nenapravitelný svár.“ (Caillois, 1968: 202) Za tento univerzální základ považuje Caillois přírodu. Ač může mít tento názor řadu kritiků, já s ním souhlasím a v této práci z něj vycházím, neboť přírodní tvary jsou hlavní inspirací počítačového umění, které je náplní této práce. Některé tvary a formy se opakují, vzájemně se inspirují a vyvíjejí a také přizpůsobují dnešním požadavkům. Čerpají tedy ze sebe navzájem a zároveň je umělci modifikují na takovou úroveň, která by k nám pozitivně promlouvala.

Oblast umění se v posledních letech značně rozrůstá. Také prostřednictvím všudypřítomným digitálním technologiím a jejich možností. Umělcům je tak nabízen potenciál vytvářet umělecká díla, která se budou rozvíjet a zdokonalovat sama. A díky počítačům je jim to umožněno. Jak, to je náplní několika kapitol této diplomové práce. Je samozřejmě složité posuzovat, zda se v případě počítačového umění, zvláště u evolučního programování, dá hovořit o umění či jde o určitou vědeckou vizi o umění. V každém případě, díla vzniklá těmito prostředky - nejrůznější simulace růstu květin a zvláštních bizarních tvorů - se prosadila a rozšířila a rozšířila tak podle řady teoretiků pole umění.

Otázkou zůstává, co pro nás digitální umění, ať už jím je či není, znamená a kam by mělo směřovat, abychom ho za umění mohli považovat.

Cílem této práce je tedy teoreticko-empirická studie, která by měla zachytit část počítačové umění z estetické perspektivy. V úvodu práce se snažím poskytnout vhled do vizuální kultury a obrazů jako takových. Obrazy jsou zde vymezeny jako nedílná součást naší společnosti. Rozebírám zde vnímání obrazů a také přechod vědeckých obrazů do sféry umění. Je zde také zachycen vývoj a proměny vizuální kultury pod vlivem technologií. Za jednotlivými hlavními kapitolami jsem včlenila stručná shrnutí.

Po uvedení těchto základů následuje kapitola zaměřená na estetiku. Je zahájena historií a vývojem estetiky, a poté se dostává k formální estetice, ze které zde vycházím a byla mi vhodným podkladem k této práci. Další část je věnována estetice inspirované Charlesem Darwinem. Ten svými tezemi podnítl zájem mnoha estetiků a biologů. V této části vycházím zejména z Karla Stibrala, který se zabývá vztahem přírody a estetiky. Zmiňuji zde také Adolfa Portmanna a Ernsta Haeckela, biology, kteří se inspirovali některými Darwinovými myšlenkami a věnovali se významu tvarů a barev v říši živých organismů. „Estetickou kapitolu“ uzavírám částí „Estetická role nových médií“, kde upozorňuji na vznik a rozvoj nových médií a jejich vztah k estetice.

Poté následuje nejobtavnější část práce, která je věnovaná digitálnímu umění. Řeším zde otázky, které vznik a vývoj digitálního umění provází a provázely. Zda se vlastně jedná o „opravdové“ umění. Věnuji se zde také samozřejmě historii digitálního umění, prvním počítačům a prvním „digitálním dílům“.

V následující části se dostáváme ke kombinaci matematiky, biologie a počítačové grafiky. Řeším zde prolínání těchto disciplin, vzájemné aplikace a využití. Otázku umělého života, evolučního programování a inspiraci v rámci počítačů přírodou vůbec. Logicky následuje kapitola věnovaná počítačovým umělcům, kteří v tomto duchu soustředili svoji pozornost na evoluční potenciál a limity života syntetických systémů, schopných evolučních procesů. Zmiňuji zde tedy díla Williama Lathama, Christy Sommerer a Laurenta Mignonneau, Karla Simse, Davide Angeleddu a dalších.

Následující kapitola se určitým způsobem shrnuje myšlenky této práce, tedy počítačové umění a jeho estetické inspirace, zdali vlastně nějaké má. Snažím se zde rozpoznat souvislosti daných realizací s názory na estetické hodnocení, přičemž vycházím z Barrowových a Fishwickových myšlenek.

Před samotným závěrem, který sumarizuje předložené teze a úvahy, jsem věnovala jednu kapitolu samotnému pojmu simulace, který je důležitý pro doplnění kapitoly o digitálním umění. Tato část se zabývá simulací z teoretické stránky. Snažím se zde uchopit pojem simulace, její využití a hodnocení. Její místo nejen v umění.

Následuje závěr práce shrnující předešlé kapitoly. Zde se snažím podtrhnout hlavní body práce a zaměřuji se na zhodnocení cílů, které jsem si ustanovila. Poslední součástí práce je také obrazová příloha, ve které jsou ukázky prací zmíněných umělců, která slouží také jako předloha k vlastnímu posouzení estetické stránky počítačově vytvořených obrazů a projektů.

I. Vizuelná kultura

Považuji za vhodné uvést tuto diplomovou práci pohledem na vizuelnú kultura jako takovou, neboť jde o základní sféru, ve které se celá tato práce bude pohybovat. Vizuelná kultura a vizuelná studia zahrnují oblast vizuelna jak v umění, tak i v médiích a každodenním životě. Jde o interdisciplinární směr zkoumající současnou kulturní produkci, který pojímá vizuelní obraz jako ohnisko procesů, kterými je vytvářen význam v kulturním kontextu. Předmět této „interdisciplíny“ nelze nějak blíže specifikovat, neboť zahrnuje obsáhlou řadu témat. Dle Marty Filipové se dá v podstatě říci, že vychází z postmoderního hesla „možné je všechno“. Současná vizuelná kultura bývá nazývána érou simulace kulturou bezhloubkového obrazu či věkem označujícího.

Interdisciplinárnost vizuelních studií vyplývá také z jejich teoretického podkladu, který je spojen s vyčleňováním teoretických východisek z jiných oborů. K vizuelní kultuře lze tedy přistupovat jako k dialogu s kulturními studii, sociologií, ekonomikou, politologií a nejčastěji s dějinami umění. (Filipová, Rampley, 2007)

Nelze jednoznačně říci, že se vizuelná studia zabývají pouze nízkým a populárním uměním. Nízké umění není snadné definovat. Z historického hlediska jej můžeme vnímat různě – jako umění amatérské, lidové, populární (od „obyčejných“ lidí), a mezi jednotlivými směry také nalezneme řadu odlišností. „Současná vizuelná kultura v českém i světovém rozměru spočívá na třech základních pilířích: na proměně tvorby obrazů spojené s posunem způsobů vidění obrazů (rovina aktuálního významu tzn. poměna společnosti); na zrodu nové mediozábavy orientované na maximalizaci potěšení ze smyslových zážitků a velkolepých efektů (rovina technologie) ; na odkazu k historické formě vizuelní kultury (kultury podívané a vizuelního, prchavého ohromení 19. stol.), a tedy návratu k této tradici.“ (Filipová, Rampley, 2007: 115) Pokračuje se v určitých tradicích dřívější populární kultury. Posun se nejvíce projevil v tendenci používat minulých žánrů jako zdrojů intertextuálních referencí. Tento trend je kopírován vývojem estetické tradice, která se přeměňuje na tradici se zálibou v senzacích, úžasu, rozptýlení a pomíjivosti. Na vizuelně estetické úrovni je zřejmý posun k formálním zájmům a vzrušením z audiovizuelní produkce.

Současná kultura inklinuje k většímu důrazu na vizuelní materiál a tato změna má určité souvislosti s informačním boomem a rozvojem informačních technologií. Vizuelní

vjemy jsou upřednostňovány před textovými informacemi. Jsou využívány i pro formu sdělení, neboť jsou snadno srozumitelné a přístupné. (Filipová, Rampley, 2007)

Vizuální kultura každého jedince vybavuje určitými vzorci vidění, způsoby, jak vnímáme zobrazení a jak je interpretujeme. „Charakter vizuální kultury je pro každého konkrétního jedince průsečíkem určitého historického modu vizuality, společného dnešnímu člověku a odlišného od historicky dřívějších modalit, a její lokální podoby s osobními, subjektivními možnostmi a preferencemi.“ (Kesner, 2000: 95)

Ke konci 18. století docházelo k zásadním změnám v povaze a ustrojení vidění. Postupně zanikal klasický model vidění a zformoval se nový druh pozorovatele. Dle Jonathana Craryho, který se tímto tématem zabýval ve své knize *Techniky pozorovatele* (2007), je třeba tuto transformaci vidění vnímat spíše jako součást obsáhlé reorganizace sociálních praktik a znalostí odehrávajících se v této době. 19. století bylo bohaté na rozšiřování spektra obrazů a vjemů. Setkávali se s nimi zejména obyvatelé měst. Vznikaly nové optické pomůcky a nástroje, které se stávaly populárním prostředkem zábavy a byly předvojem masového využití nových forem vizualizace v zábavním průmyslu 20. století. Již v tomto období bylo možné vnímat umělecké obrazy je ve stále se zvětšujícím rámci optických a smyslových vjemů a simulací. Velký vliv měl na probíhající změny také vznik nového vizuálního prostředí v prostoru moderního města. (Kesner, 2000)

Dynamiku rychle se vyvíjejícího městského života podpořil mimo jiné i rozmach reklamních obrazů, plakátů a billboardů. „Rychlost, dynamika a nové vizuální prožitky byly vítány a oslavovány v typicky modernistickém, utopickém duchu.“ (Kesner, 2000: 98) Objevovaly se vize o vymizení klasického, statického malovaného obrazu a umění byla předpovězena vlada obrazu „kinografického“.

Moderní kultura měla řadu kritiků, kteří modernistickou proměnu vidění vnímali také v praktikách pozorování a dozoru, pomocí nichž moderní stát kontroluje své občany a také ji viděli jako jeden ze zdrojů všudypřítomné mediální podívané, jež tajně, ale efektivně kontroluje své konzumenty.

V současné vizuální kultuře je zřejmá vzrůstající technologizace a abstrakce vidění. Stroje už slouží také k manipulaci s obrazy a jejich interpretaci, nejen k jejich vytváření a příjmu. Jonathan Crary poukázal na to, že nové obrazové technologie a média založená na

digitálním obraze¹ posouvají vidění do oblasti, která je odtržena od pozorovatele. Kesner představuje jako krajní bod těchto technologií virtuální realitu, která v sobě zahrnuje různé kombinace a stupně prvků simulace, interaktivity, teleprezentace² a rozšířené reality a její definování může být různé. S vytvořením virtuální reality vznikl problém, kdy před námi stojí vidina zániku hranice mezi zobrazením (fikcí) a realitou. Zároveň však upozorňuje, že je na virtuální realitu možné nahlížet jako na „zvláštní, znásobenou (kinesteticky subjektivně prožívanou) formu zobrazování, nicméně stále jen jako na jednu z mnoha strategií zobrazování, tedy na symbolickou konstrukci“. (Kesner, 2000: 107) Ovšem přes všechna uvedená fakta, je pro nás rozlišování mezi „běžnou“ realitou a její simulací v každodenním životě vysoce důležité.

Počítače, nejrůznější příslušenství a další rozšíření, jako je například multifunkční diář, jsou dnes všudypřítomné, alespoň co se týče západní kultury. K aktualizaci digitálního obrazu tedy může docházet takřka kdekoliv. Tento vývoj doprovázejí změny ve způsobu vidění a v osvojování si nových znalostí v ovládání obrazů.

Kesner naráží na fakt, že umělecká díla, kromě toho, že jsou „uměním“, mají často povahu objektů určených k vizuálnímu vnímání a tak souvisí i s „neuměleckými“ obrazy. Tato umělecká díla jsou dle něj vedle plakátů, graffiti, rentgenových snímků, momentek, dětských malůvek, počítačové grafiky, videa, reklamních billboardů a dalších forem zobrazení jen menšinou. Výtvarná díla jsou z tohoto pohledu tedy součástí nějaké množiny zobrazení.

¹ např. počítačový design a grafika, syntetická holografie, počítačová animace, letové a bojové simulátory, virtuální realita atd. Podrobněji viz. Kesner, Ladislav (2000): *Muzeum umění v digitální době: vnímání obrazů a prožitek v soudobé společnosti*. Praha. Národní galerie.

² tj. přítomnost na dálku, umožňuje vytvořit přemístěním lidských senzorů pocit přítomnosti na jiném místě, viz. Minsky, M.: *Konstrukcia mysle*. [online]. Publ. 1997, [cit. 26.3. 2010] URL: < <http://www.vesmir.cz/clanek/marvin-minsky-konstrukcia-mysle> >

1.1. Obrazy

Obrazy jako takové jsou nedílnou součástí dnešního světa a v této práci je jim z jistého důvodu ponechán také prostor. Svoji samozřejmostí se pro nás stávají až „neviditelnými“. S obrazy se setkáváme téměř všude kolem nás, jak už zde bylo řečeno; vedle konkrétního hmatatelného projevu výtvarného umění se nacházejí ve filmu, fotografii, na internetových stránkách, v mapách, komisech, mikroskopických snímcích atd. Nejrůznější druhy výtvarného umění a nových médií – klasický obraz v rámu, stejně jako počítačovou hru – spojuje podstatná charakteristika: jejich prožitek či interakce s nimi se odehrává především skrze vizuální vnímání. Dnešní postavení všech těchto obrazů je závislé na historickém vývoji zobrazovací tradice. (Filipová, Rampley, 2007)

Od počátků tvorby zobrazení, kdy se na lidské sítnici začaly registrovat scény a také člověkem vytvořená zobrazení, naplňovaly tyto obrazy v nejobecnějším smyslu dvojí roli: zobrazovat vnější svět (případně jeho subjektivní interpretaci), přispívat k jeho poznání a současně vytvářet substitutivní vizuální prostředí, do něhož se člověk může dočasně přenést. Na tvorbě vizuálních sdělení se podílí řada oborů lidské činnosti a ty je pak užívají ke komunikaci, manipulaci či propagaci. (České sekce Insea, 2000)

Při pozorování obrazu je pro mozek kritickým úkolem extrahovat z neustále se měnícího vizuálního prostředí relativně neměnné a konstantní rysy objektů a ploch a porovnat je s definujícími rysy objektů, uloženými v dlouhodobé paměti. Na dalším stupni zpracování je získaná informace asociována se vzpomínkami, pocity a dalšími obsahy mysli, a utváří se tak konečná interpretace.

V současné, nutno podotknout v západní kultuře, je zřetelný vliv soudobé vizuální kultury na vzorce vnímání: na jednu stranu vidíme více (i věci dříve neviděné) a efektivněji, ale současně se zdá, že ztrácíme schopnost určitého druhu vidění – hlubokého, zaostřeného vidění, které vyžadují například umělecká díla.

Kořeny těchto změn můžeme hledat v dominujících attributech dnešní (západní) vizuální kultury, pro kterou je typický vysoký objem a stále narůstající rychlost proměny obrazů v našem vnímání a skutečnost, že v naprosté většině jde o pohyblivé obrazy, přijímané v rychlém sledu.

Množství obrazů stále narůstá a dochází ke zdokonalování klasických „modernistických“ forem a médií zobrazení. Prudce se rozšiřují nové obrazové technologie, především co se týče digitálního obrazu a médií na něm založených, včetně

pokročilých forem simulace, o které nám v této práci jde. Stále častěji se vyskytují obrazy zcela syntetické utvářené počítačovou animací, která je založena na matematickém modelování daného objektu. Digitální obraz tak spíše určitý objekt „přivádí k životu“, než aby jej znázorňoval.

Z hlediska společnosti a kultury je důležité, že kultura se neustále vyvíjí a mění a stejně s tím se proměňuje také společnost, která ji vytváří. Každé umělecké dílo, každé zobrazení vyrůstá ze specifické vizuální kultury, ze zvláštního historického a sociálního kontextu. Příslušnost k určité kulturní tradici vybavuje jedince souborem vědomostí a znalostí specifických symbolických kódů. Příslušnost k určité kultuře se neomezuje jen na znalost jazykovou či na znalost symbolických systémů a konvencí. Z hlediska porozumění obrazu je stejně významná kompetence vizuální, tedy znalost a zažití vzorců vnímání typických a specifických pro dané kulturní prostředí. (České sekce Insea, 2000)

Jednu kapitolu obrazů v současné vizuální kultuře hrají také vědecké a medicínské obrazy, které tvoří určitý svět sám pro sebe. Vznikají pomocí nákladných technologií složitými procesy a mnohdy mají vysoké nároky na své pozorovatele. Vizuálně jsou jistě zajímavé a často i krásné, ovšem málokdy se veřejně řeší a diskutují. Základní představu o nich můžeme nalézt ve vědeckých časopisech³. Nicméně nikdy nestály tyto obrazy úplně mimo vizuální kulturu. V období renesance o ně veřejnost projevovala značný zájem a byly vystavovány společně s uměleckými artefakty, ale už tehdy započalo postupné oddělování vědeckého a uměleckého zobrazování a vztahování se ke světu. Jednalo se o kresby mikroskopických preparátů, nejrůznější atlasy, mapy a modely hvězdné oblohy a později fotografie. Dnes je věda posunuta o značný kus dál, a proto můžeme sledovat a obdivovat i nejrůznější simulace, pohledy do nadsvětů molekul či PET skeny „myslícího mozku“ a můžeme se s těmito obrazy setkat i v televizi či na internetu. Tyto specifické obrazy tedy postupně přecházejí do širší vizuální kultury a to i do oblasti umění, ale jako takové jsou nejméně známou částí univerza obrazů. (Filipová, Rampley, 2007: 156)

Vědecké obrazy bývají definovány na základě kontrastu s uměleckým zobrazením. Vzájemně se obě reprezentace liší. „Primárním účelem obrazů ve vědě, na rozdíl od obrazů, které jsou uměleckým výtvarným dílem, je zobrazení věci, jevu nebo

³ Ladislav Kesner uvádí například časopisy *Nature*, *Science*, či *Scientific American*. Filipová, Marta. Rampley, Matthew (2007): *Možnosti vizuálních studií: obrazy, texty, interpretace*. Brno. Barrister & Principál. Viz s. 155

konceptu a toto zobrazení musí splnit důležité kritérium – musí být pravdivým a věrným obrazem vědeckých dat. Tvorba vědeckého obrazu se musí vyrovnat rigoróznosti vědeckého zkoumání, což vyžaduje použití při vytváření a zpracování obrazu jen minimální míru interpretace.“ (Grau, 2007: 383)

Otázkou však také je, jak tyto obrazy vnímáme. Pokud si prohlédneme některé obrazy z oblasti molekulární biologie či například radiologie jako laici jistě neoceníme jejich informační hodnotu, ale dokážeme nejspíše ocenit jejich časté expresivní a estetické kvality, přitažlivost nebo dokonce krásu. Pro odborníky může být pak zdrojem estetické přitažlivosti a krásy právě jejich důkladná znalost objektu daného obrazu a způsobu, jakým byl vytvořen. Estetizace vědeckých obrazů se urychlila s vynálezem fotografie a dalších modalit zobrazování. Můžeme se s nimi dnes i běžně setkávat, ale dle Kesnera stále nejsme schopni plně vnímat a ocenit expresivitu krásu vědeckého obrazu a to zřejmě z toho důvodu, že sám jeho statut jako protiklad uměleckého díla předurčuje způsob jeho vnímání. Medicínské a vědecké obrazy mají zkrátka sloužit a estetický prožitek máme mít z umění. „V kulturně podmíněném pohledu na umělecké dílo jako zdroj estetického potěšení pak snadno přehlédneme, že často ustavovalo horizont znalosti dané kultury o realitě tohoto či nadpozemského světa.“ (Filipová, Rampley, 2007: 160) Neboť nejrůznější výtvarné objekty byly užívány různými kulturami za účelem vizualizace představ, vytváření obrazových analogií ke složitým přírodním jevům apod. Klasickým příkladem propojení vědeckého a uměleckého přístupu jsou díla Leonarda da Vinci.

Z toho tedy vyplývá, že mnoho zobrazení, která byla původně vytvořena k „vědeckým“ účelům, se posléze přemístila do světa umění a je třeba se na ně dívat esteticky. Zřejmá esteticky-expresivní dimenze uměleckých mnoha vědeckých a medicínských obrazů a kognitivně-epistemický rozměr uměleckých děl poukazuje na provizornost definic obou typů obrazů. Dle Kesner je tedy přesnější hovořit o obrazech ve vědě a medicíně (než o „vědeckých“ zobrazeních) s tím, že se jedná o ještě složitěji strukturovaný svět než svět obrazů v umění. (Filipová, Rampley, 2007: 160)

V důsledku masivní vizualizace vědeckého bádání a značného rozšiřování digitálních obrazů posledních let jsme svědky nového propojování vědeckého a uměleckého zobrazování. Pro mnohé výzkumy jsou stále nepostradatelní vyškolení ilustrátoři. Mnozí z řad umělců využívají obrazové technologie a média, která byla vyvinutá pro vědecké výzkumy a medicínskou diagnostiku. Biotechnologické a genetické výzkumy daly za vznik novým uměleckým proudům jako je *bio art*, *nano art* nebo tzv. *transgenetické umění*. Někteří zase transformují samotné metody a procesy výzkumné

práce a přeměňují je tak v analyticko-expresivní vizuální jazyk, který není ani vědou, ani uměním, ale obojím současně. Taková díla pak vznikají mnohdy přímo v laboratoři. Mohou být využita jak v kontextu uměleckém, tak vědeckém. „V instalacích-výzkumech Marka Diona, genetických „portrétech“ Steva Millera, vizualizacích chromozómů Susan Ankerové, biomutantech Eduarda Kace a mnoha dalších se tak opět stírá rozdíl mezi uměním a vědou a dochází k proměnám samotného profilu umělce.“ Transgenetické umění nevyžaduje „život“ obrazů, jako tomu je u zastánců umělého života. Usiluje o vytvoření unikátních tvorů za použití geneticko-inženýrských technik. Kac například spolupracuje s vědci na slučování genů z rostlin a organismů, vytváření syntetických genů a jejich přenos do jiných organismů. Tyto „vědecké“ obrázky jsou dekodovány prostřednictvím spojení umění a obrazů z přírodních věd a novými způsoby čtení jejich výsledků. Umělci používají terminologii z oblasti umění a aplikují ji na technicky vygenerované obrazy. (Filipová, Rampley, 2007: 163)

V rámci vědy a medicíny vznikají v současnosti modalities zobrazení, které komplikují koncepce obrazu a jeho porozumění rozšířeném v humanitní sféře. Dle Kesnera si zde nevystačíme s klasickým pojetím obrazu založeným na principu izomorfismu či podobnosti s předlohou. V nejobecnějším smyslu prezentuje obraz mapování objektu nebo nějaké jeho vlastnosti do prostoru obrazu. Jde o vždy neúplně mapování a může se týkat i neviditelných aspektů objektu. Může jít o 2D projekci či projekci do trojrozměrného prostoru obrazu a dnes jsou zahrnovány krom statických i dynamické vlastnosti. Navíc mnoho zobrazení ve vědě a medicíně nemá podobu nápodoby nebo simulakra, ale nejsou ani vizuální – ve smyslu, že jejich vizuálnost je konečným výsledkem komplexní a mnohvrstevné transformace dat a algoritmů.

Podstatnou část těchto obrazů tvoří syntetická zobrazení, generovaná počítačem ve formě soustavy 2D obrazových prvků (pixely) a 3D prostorových volumetrických prvků (voxely). Biomedicínské projekty zaměřené na komplexní vizualizaci biologických dat a jevů, poskytují vhodný materiál k úvahám o proměně obrazu. Například tzv. Allen Brain Atlas – „digitální atlas mapující anatomické lokalizace genové exprese více než 21 000 genů myšního mozku, který umožní vědcům lépe pochopit strukturu a celulární architekturu mozku. Postatou projektu je vytvoření více než 21 000 trojrozměrných mozkových map z celkového počtu 85 milionů zdrojových obrazů anatomických řezů mozku. Data genové exprese jsou mapovaná do 3D modelů, jimiž uživatel může různým způsobem procházet.“ (Filipová, Rampley, 2007: 167)

Další třídou, která je pro vědu velmi důležitá, jsou trojrozměrné modely. S rozvojem počítačových vizualizací nabývá modelování a simulace zcela nového postavení. I v medicíně se rozrostly 2D snímky na 3D obrazy a postupně se dospělo až ke 4D zobrazení (př. zobrazení časové sekvence) a nejnovějšímu zobrazení, které integruje funkční či molekulární dimenzi, tzv. 5D obrazy. Společně s rozšiřováním 3D vizualizací a simulací v různých oblastech vědy se klade větší důraz na jejich pravdivost a srozumitelnost. Mohou být například prezentovány poutavé vizualizace, ale s nízkou informační hodnotou či zkreslováním problému.

Správná interpretace a porozumění zobrazení je problémem spojujícím všechny disciplíny, ve kterých hrají obrazy důležitou roli. Moderní interpretace pochází od sebevědomých expertů, kteří důvěřují svému oku a mysli, a to nejen v medicíně. Schopnost správné interpretace je dána mimořádnými a zkušenými percepčními a kognitivními schopnostmi. Divácký podíl je zcela uzpůsoben danému cíli, tedy správné identifikaci významuplných složek vizuální scény a jejich přeměna do verbálního-konceptuálního popisu či diagnózy.⁴ Porozumění dynamickým simulacím a 3D obrazům je pak založeno spíše na kinestetickém a proprioreceptivním vnímání, než na odtělesněném vizuálním pozorování. Pozorovatel se zde doslova mění v účastníka.

Různé typy a modality obrazů ve vědě a medicíně tedy mají různou míru informační a epistemické hodnoty a liší se také v kvalitě, tedy způsobem, kterým mohou nabývat osobního významu pro konkrétního pozorovatele či uživatele. (Filipová, Rampley, 2007: 178)

⁴ Například „toto není Filla, ale padělek“, či „tento obraz představuje Tizianův pozdní styl“. Viz. Filipová, Marta. Rampley, Matthew (2007): *Možnosti vizuálních studií: obrazy, texty, interpretace*. Brno. Barrister & Principál. s. 174.

1.2. Shrnutí:

V úvodních částech je položen základ této práce, na který navazují jeho nadstavby. Vizuální kulturu považuji za východisko pro veškeré oblasti spojené s obrazy, lidským nazíráním na ně, uměním a vším, co vyžaduje lidské oko a pohled.

Byly zde naznačeny proměny v rámci vizuální kultury zapříčiněné prudkým rozvojem technologií. Přístroje již nejsou považovány jen za producenty a příjemce obrazů, ale také za jejich manipulátory a interprety. Zřejmě došlo také k upřednostňování vizuálních vjemů před textovými informacemi. Což není příliš pozoruhodné, když přihlédneme k množství obrazů, které máme denně na očích. V této části se objevují také první zmínky o propojování vědeckého a uměleckého zobrazování, ke kterým patří například transgenetické umění či bio art. Kapitulu uzavírají 2D a 3D obrazy a nadhození otázky po jejich interpretaci.

II. Estetická východiska

Tato kapitola slouží jako úvod do estetiky a jejích východisek a jako určitý rámec pro další vývoj této diplomové práce.

K okolnímu světu můžeme přistupovat z mnoha hledisek. V této diplomové práci jsem se částečně zaměřila na „přístup estetický“. V běžné řeči pod pojmem „estetický“ máme většinou na mysli něco příjemného našemu sluchu či očím, často vizuálně zajímavého. V opačném případě, když jde o něco nelibého, používáme pojem „neestetický“. Výraz „estetický předmět“ může dle Vlastimila Zusky nabývat několika významů, „v obecné řeči znamená prostě hezký předmět; ve sféře rozprav, vedených v odborné terminologii, tedy ve sféře tzv. diskurzu (zde estetickém), znamená jednak specifický pojem, jednak vlastní předmět oboru „estetika“. (Zuska, 2001: 16) Na estetických jevech se nám dobře ukazuje vzájemné propojení vnímání, představivosti, paměti atd. a právě zkoumání těchto propojení představuje důležitou část předmětu estetiky.

Estetický postoj řeší otázku, jak na nás věci a jevy působí. Zaměřuje se na konkrétní zážitek, který vychází z nějakého podnětu. Může jít o zážitek krásy či ošklivosti. To je individuální otázkou. V každém případě se však nacházíme v „oblasti *estetického hodnocení*, kdy se jednotlivci ve svých estetických soudech mnohdy neshodnou a nemohou přesvědčit jeden druhého.“ (Jůzl, 1992: 3) Možnost estetického hodnocení pak zakládají vlastnosti jevů a věcí, jako je jejich uspořádání apod. Ovšem toto hodnocení se v průběhu dějin postupně modifikuje a značné odlišnosti se vyskytují také v rámci jednotlivých kultur, není možné definovat krásu či ošklivost jednotně. Estetický přístup samozřejmě neobsahuje jen hledisko krásy a ošklivosti, některé umělecké směry se od klasického pojetí krásy distancují, ovšem pro vědu zabývající se těmito jevy, zůstává krása hlavní teoretickou kategorií.

Považuji za vhodné uvést nyní vývoj a historii estetiky jako vědy a podrobnější rozbor estetického postoje. Dějiny estetiky, jež byla původně naukou o smyslovém či citovém poznání, sahají až do dob antiky. Již od antického Řecka byl zřejmý její vnitřní rozkol na teorii krásy a teorii umění. O kráse a o umění se však uvažovalo dosti izolovaně. Středověká estetika napadá umění ze lživosti, smyslnosti a svádění ostřeji než Platon. Církevní kritika se změnila se svatým Augustinem. Ten v Písmu svatém našel

ospravedlnění světské umělecké tvorby. Vzorem mohl být lidem Bůh - tvůrce přírody. Ke konci středověku bylo umění opět zhodnoceno v pojmu přírody. „Mikuláš Kusánský nevztahuje „napodobení přírody“ na jednotlivou přírodní věc, nýbrž na dílo přírody vcelku, tj. na přírodu jako na umělecké dílo boží.“ (Henckmann, Lotter, 1995: 38)

Kategorie krásy postupně ztrácela své privilegium, neboť sféra estetiky byla rozšířena vznikem nových uměleckých směrů, nových médií, životních prostředí atd. To pak vplynulo v utvoření nových pojmů, kategorií a metod v rámci estetického zkoumání.

V 18. století byla estetika založena **Alexandrem Gottliebem Baumgartnem** jako disciplína zkoumající logiku různých druhů smyslového poznání a možnosti jeho zdokonalování. Baumgarten estetiku rozlišoval „od vlastního *umění*, protože umění je činnost a estetika je reflexe o této činnosti a jejích výsledcích; od *didaktiky umění* a literatury, neboť estetika nic nepředepisuje a jejím cílem není vychovávat básníky a umělce; od *kritiky*, protože kritika chce umělecká díla hodnotit a vynášet o nich hodnotové soudy (často subjektivní), zatímco estetika je deskriptivní, objektivní a analytická; od *psychologie*, přestože se tyto dvě oblasti částečně překrývají, když estetik analyzuje estetické cítění, umělecké vlohy nebo odezvu vnímatele – estetika se však v této psychologické sféře omezuje na to, co se týká umění a pocitu krásy; a nakonec od *morálky*, neboť jejich cíle se liší a estetické hodnoty jsou nezávislé na hodnotách morálních.“ (Souriau, 1994: 242) Na Baumgartenův přístup reagoval **Immanuel Kant**.

Kant pojímal estetiku jako zkoumání „soudu určeného vkusem“. Kantovská definice estetiky byla později napadána za to, že je příliš restriktivní. Ovšem otevřela dveře oblasti studia, jehož význam vzrůstal. Kant se v oblasti estetiky snažil o „kopernikovský obrat“. Nevycházel ze zkušenosti krásna a objevování jedinečnosti v mnohosti dle objektivních zákonů, ale z estetického soudu o krásnu a chtěl dokázat, že je, stejně jako soudy poznávací a žádací, univerzální a oprávněný. (Souriau 1994: 403) Kant odmítal možnost vědy o krásnu.

Estetický zážitek je dle Kanta nezištný, tedy lhostejný k existenci předmětu, který jej vzbudil. Je dle něj vázán na ztotožnění, citový prožitek a náklonnost. Jde o nezaujatý zájem o „dílo“ založený na čistém vnímání jeho krásné formy. Na rozdíl od příjemného pocitu, který je zištně vázán na předmět a podléhá schopnosti přát si. Prožitek krásy je dle něj výsadou člověka, zatímco příjemný pocit mohou pociťovat i živočichové. Příjemné je to, co se líbí smyslům a projevuje se v jejich pocitech. Avšak vlastností uspokojení z vnímání krásy je všeobecná komunikativnost daného stavu duše. Tato komunikativnost vzbuzuje prožitek vztahující se k objektu. Subjektivní podmínky jsou pak univerzální pro

každé individuum, což spočívá ve volné aktivitě možností založených na inteligenci, představivosti a znalostech, podílejících se na tvorbě estetického zážitku. „Hodnocení krásna má tedy svůj účel v sobě samém a vyvolaný zážitek je o rozjímání jedince nad aktivitou svého vlastního ducha.“ (Souriau, 1994: 246) Myšlenka o nezištnosti estetického zážitku byla převzata i současnějším estetickým myšlením.

Vedle rozvoje Kantovi koncepce se také pátralo po existenci vlastního a pozitivně vymezeného předmětu estetiky. Tento charakter byl nalezen u uměleckého díla. Na to navazuje hegelovský směr, který měl na vývoj estetiky také zásadní vliv. **Georg Wilhelm Friedrich Hegel** definoval estetiku jako filosofii umění. Tato definice byla později doplněna – estetika se chápala jako úvaha o umění, konstituovaném či teprve se konstituujícím. Ovšem i tato definice byla kritizována, neboť umění lze studovat i z jiného než estetického hlediska (např. historického, technického atd.). Toto omezení estetiky ovšem nechávalo stranou všechny přírodní krásy. Kant naopak tento význam přírody chápal. Hledala se tedy širší definice, která by obsáhla jak umění, tak přírodu. Kant nadřazoval přírodní krásno nad uměleckým. Čistý estetický soud je dle Kanta možný jen o objektech přírody. Jen u přírodního předmětu je možné hovořit o zhmotněném estetickém objektu.

Z nejrůznějších sporů pak vzešel „pojem estetiky shrnující všechny teorie krásna a umění, produkce, recepce a hodnocení estetických jevů.“ (Henckmann, Lotter, 1995: 38)

Při podrobnějším zkoumání dějin estetiky lze nalézt mnoho odpovědí na základní otázku – co je *krása*? **Vlastimil Zuska** chce být konkrétnější, a proto se při řešení této otázky přiklání k jádru estetické situace. Tak redukuje odpovědi na značně menší množství. „Krása je buď „objektivní“ vlastnost předmětu, nebo předmět působí tak, že odkazuje k čemusi za tímto předmětem (ať už jde o pravdu, ducha přírody, ideál či univerzální hodnota, záměr tvůrce či zjevení Formy), má tedy vlastnost odkazovat ke kráse, a proto je krásný nebo je „krása v očích vnímatele“, který uděluje statut krásy, přiřítá kvalitu krásy příslušnému objektu, a krása je tak subjektivním výkonem vědomí či psychiky, případně je krása naplněním určité funkce, tedy funkce být krásným, a toto naplnění poznáme podle svých specifických reakcí (prožitek libosti atd.).“ (Zuska, 2001: 78)

Karel Stibral řešil otázku, zda je vůbec možné odpovědět na otázku „co je to krása“ jinak, než s odkazem na estetickou funkci, normu a hodnotu. (Ptáčková, Stibral, 2002)

Estetika 20. století je estetikou antinormativní, na rozdíl od estetiky předešlých století, kdy byly stanoveny určité normy například pro psaní tragédií ve francouzském klasicismu 18. století. Co se týče pojetí svého předmětu a metod, je estetika 2. poloviny 20. století nejednotná. *Předmět estetiky* je sám v sobě velice rozporný, a tak problematizuje jednotu estetiky jako vědy. Dále se zde prohlubují sklony diferencovat její základní části a zároveň spojovat uznáváním nadřazeného pojmu a integrující oblasti estetická. Na tomto základě lze estetiku definovat jako nauku o veškerých estetických jevech, společenských i přírodních, uměleckých i mimouměleckých, objektivních i subjektivních, pozitivních i negativních. V mimoumělecké oblasti je však estetické hodnocení jen doprovodným aspektem dějů a věcí a jejich vlastní funkce je jiná – ať už praktická či teoretická. V umění by naopak estetická měla dominovat, ovšem bývá vytlačováno mimoestetickými hodnotami a funkcemi. Metody estetiky jako vědy pak vycházejí ze současných věd, jako je lingvistika, sémiotika, teorie informací atd. a z filosofických směrů.

Konkrétní předmět estetiky je tedy těžké určit. Existuje totiž celá řada směrů a škol zabývajících se estetikou a odlišnosti se vyskytují jako mezi nimi v rámci jedné země, tak samozřejmě mezi jednotlivými státy. Při pokusu o zobecnění a dosažení určitého definování předmětu estetiky došel Vlastimil Zuska k tezi, že předmětem estetiky je *estetická situace*, která je tvořena několika základními složkami. „V celku estetické situace můžeme rozlišit estetický objekt, tedy to, co je vnímáno (esteticky), a toho, kdo vnímá (vnímatele), toho, kdo má estetický zážitek.“ (Zuska, 2001: 20) Zuska předkládá základní schéma, jež tvoří obecné jádro estetického zkoumání:

AUTOR ↔ ESTETICKÝ OBJEKT ↔ VNÍMATEL

Ovšem existuje i řada estetických objektů bez autora – například přírodní objekty, tudíž nejobecnějším vztahem, který je obsažen v každé estetické situaci, je relace:

ESTETICKÝ OBJEKT ↔ VNÍMATEL

Tento vztah tedy tvoří jádro předmětu estetiky, ovšem Zuska rozhodně nehovoří o tom, že by byl takto předmět estetiky vyčerpán.

Umělecký fakt lze uchopit jak v rovině estetické, tak v sociologické, noetické i sémiologické. Každodennost nám ukazuje, že hodnoty a funkce uměleckého díla nejsou omezeny jen na estetické působení, ale otevírají nám problematiku jejich vztahu k

mimoestetických funkcím a hodnotám. „Expanze estetiky mimo umění, do každodenního života člověka, je paradoxně spjata se ztrátou jejího výsadního postavení v umění“. (Chvatík, 1994: 13) Prakticky nelze nalézt oblast, ať už lidských či přírodních jevů, která by se nemohla stát předmětem estetického hodnocení. Jeho oblast tedy není nijak ohraničená. Na tomto základě vznikly a vznikají nejrůznější okruhy estetiky – estetika reklamy, životního a pracovního prostředí, návrhářství atd. Praktický význam estetického hodnocení výrobků vzrostl a estetická přitažlivost například automobilů je dnes velice důležitá a někdy až zásadní při rozhodování o koupi nového vozu.

Už Květoslav Chvatík ve své knize, vznikající od 70. do 90. let 20. století, poukazuje na fakt, že člověk již nedokáže vnímat věci kolem sebe samy o sobě, ale jen na pozadí určité představy, kterou si o nich vytvořil na základě prostředků masové komunikace (televize, rozhlas, film...). Tak se oblast hodnocení uměleckého i mimouměleckého vzájemně prolíná a vytváří novou jednotu.

Estetika napomáhá člověku porozumět uměleckým dílům. Pomáhá pochopit co je a není smyslem umělecké činnosti; proč může setkání s fenoménem krásy patřit k nejsilnějším lidským zážitkům. Ovšem každý zážitek krásy nemusí být zážitkem uměleckého díla. Teorie krásy se tedy nemusí nutně krýt s teorií umění. A zároveň prožitek z uměleckého díla nemusí být vždy prožitkem krásy.

U estetického postoje jde o určitý vztah člověka a věcí. Základem analyzování tohoto postoje je původní lidská obeznámenost s estetickým účinkem věcí. Jde zde o obecnější strukturu lidského přístupu ke světu vyplývající z celkového historického průběhu lidské zkušenosti se světem, o určitý druh specifický druh intencionality. Nejde pouze o aktu subjektivní volby.

Značí určitou dispozici či připravenost člověka k rozvoji a udržení estetické zkušenosti. „Estetický postoj vede k odpoutání subjektu od zájmů a požadavků každodenního života ve prospěch soustředění nebo odevzdání se bezprostředně daným smyslovým vlastnostem nějakého objektu, až po jeho vlastnosti sublimované, objektu vyňatého z jeho kauzálních souvislostí, který se právě tím „odskutečňuje“.“ (Henckmann, Lotter, 1995: 147)

Zuska ve své knize užívá definici estetického postoje pomocí kruhu – estetický postoj je postoj vyvolaný vhodným (estetickým) objektem. Z toho lze pak vyvodit, že estetickým objektem je to nahlížené v estetickém postoji.

V estetickém postoji se člověk obrací k věcem a zároveň sám sebe obohacuje. Vznikají nové souvislosti. „Věci“ se hodnotí, vnímají, posuzují za účasti všech vrstev

psychiky. Jde o spontánní postoj nevyžadující racionalitu, tudíž je složité jej pospat či zdůvodnit.

Bernard Berenson, zásadní postava moderních dějin, hovoří ve své knize o estetice a historii o *estetickém momentu*: „Ve výtvarném umění je estetický moment tím mihotavým okamžikem – tak krátkým, že je téměř bez času – v němž divák splyne s dílem, na které se dívá, nebo se skutečností jakéhokoli druhu, již vidí jako umění, jako formu a barvu. Ztrácí své normální já, a obraz, stavba či socha, krajina nebo jiná estetická skutečnost nejsou v tu chvíli mimo něj. Splyvají v jedno, čas a prostor jsou zrušeny a divák je ovládán jedním vědomím. Když opět nabude běžného vědomí, je to, jako by byl uveden do osvětlujícího, ztvárňujícího tajemství. Krátce, estetický moment je okamžikem mystické vize.“ (Berenson, 1965: 93)

Vysvětlení a popsání prožitku, ať z uměleckého díla či z čehokoliv, co nás nějak zaujme, jistě není jednoduché a zdá se být až nemožné. Estetický prožitek byl zahalen do hávu tajemství a neuchopitelnosti, a proto dějiny umění zformované v 19. století spíše vytěsnily otázku prožitku a vnímání umění. Postupně se začaly utvářet pokusy o definování estetické prožitku v řadách filosofického myšlení. Základní idea, která prostupuje odlišné estetické koncepce posledního století, je představa, že nejbližším obsahem setkání s uměleckým dílem je vnímání krásy – „příjemný a povznášející prožitek, který prostřednictvím smyslů povznáší duši“. (Kesner, 2000: 86) Ovšem Kesner považuje tuto představu za zavádějící. Dle něj toto zaměření svazuje naše vnímání obrazů a je také jednou z příčin, proč výtvarní díla ke svým divákům promlouvají tak omezeným způsobem. Připomíná, že řecké slovo „aesthetis“, ze kterého jsou odvozeny pojmy estetiky, označuje „vnímání“ – a vnímání vizuálních obrazů, jistě nejen dle Kesnera, rozhodně nelze omezit na pocit krásy. Kromě harmonického a povznášejícího, příjemného pocitu, nám jistě díla mohou přinést i jiný zážitek plný silných emocí – jako je údiv, překvapení, pocit tajemna, úžasu, touhy, nostalgie a dalších. (Kesner, 2000: 87)

Kesner také neguje názor, že estetická zkušenost je pouze věcí smyslů a ne rozumu. Opírá se přitom o Berensona, který si uvědomoval, že u vnímání umění nejde jen o smyslové potěšení a uvádí zde jeden Bergsonův citát: „Umění je kompromis mezi viděním a věděním, mezi tím, co známe a co vidíme, a mezi tím, co člověk vidí a co může reprodukovat pro druhé.“ (Kesner, 2000: 87) Tato myšlenka se dnes mnohem více prohlubuje. Prožitek uměleckého díla je chápán jako daleko komplexnější činnost lidské mysli. Významní psychologové a filozofové zkoumající vnímání výtvarného díla – např.

Nelson Goodman, Rudolf Arnheim či Richard Wollheim – odhalili ve svých pracích, do jaké míry je prožitek umění propojující percepční, emocionální a intelektuální kapacitu mysli.

Kesner také odkazuje k výzkumům známého psychologa Mihaly Csikszentmihalyiho, který estetický prožitek chápe jako jednu formu tzv. optimálního prožitku – ten se liší od potěšení v tom, že přináší dotyčnému uspokojení z jeho vlastní aktivity. Lze ho také nazvat „autotelickou aktivitou“ – jde o činnost, která samo v sobě sdružuje vlastní cíl a motivaci pro konání, přičemž jiný možný zisk je druhotný. Csikszentmihalyi přichází s pojmem „proud“, který popisuje hluboké zaujetí a nenucenou psychickou energii v průběhu vykonávané činnosti. Tento proud přináší do vědomí řád. Estetická zkušenost pak byla chápána jako strukturovaný stav mysli, který se skládá ze smyslového prožitku, intelektuálního porozumění, emocionální harmonie a transcendence. „Estetický prožitek nastává, když se vizuální obsah vnímaného díla propojuje s informací, která již existuje v divákově mysli.“ (Kesner, 2000: 90) Z propojení pak může dojít k rozšiřování a změnám divákovy vědomí.

2.1. Formální estetika

Jak bylo v úvodu práce řečeno, formální stránka estetiky je zde důležitá z hlediska stálosti a trvalosti některých forem v umění, a tedy poukázání na to, jak se mohou vyvíjet a překlenovat do jednotlivých uměleckých směrů. Z těchto důvodů bych se nyní ráda zaměřila na formální estetiku. Nejprve vycházím z díla **Maria Pernioly** (2000).

Výrazy jako „forma“ a „život“ se hojně vyskytují v estetické kultuře a tvoří dva póly oblasti uměleckých projektů a vkusu. Jde o protikladné tendence. Forma odkazuje k něčemu trvalému a objektivnímu, což dle Pernioly vyhovuje podstatě uměleckého díla. Příklon k formě svědčí o snaze překonat pomíjivou povahu žití. Poukázat na něco stálého. (Perniola, 2000: 39)

Přesto se formální estetika 20. století nespokojila jen s krásou přírody, která se stále obnovuje a zůstává stejná, ani s trvalou krásou uměleckého předmětu, ale zaujala místo někde uprostřed mezi zbožštěním formy a její démonizací. Vypadá to, jako by forma přesáhnuvší život, nedokázala setrvat u nějakého výsledku, ale byla vybízena k sebezpřesahování, které by mělo zůstat formální, aby nepřešlo v čirou náboženskou duchovnost.

Teoretický předpoklad formální estetiky 20. století vychází z Kantovy Kritiky soudnosti, kde rozlišuje vznešeno a krásno. Krásno zde zahrnuje formu poznatelnou smysly a odpovídající lidským schopnostem, zdá se být tedy vhodná k vytváření našeho úsudku. Vznešeno v sobě však nese transcendenci s morální povahou, nikoliv estetickou. Není obsaženo v žádné smyslově poznatelné formě. Přesto však může být tato neadekvátnost předvedena jen pomocí smyslově vnímatelných forem. Kant byl zaměřen ryze na přírodu, ale formální estetika se zabývá existencí „vznešených“ uměleckých forem – ty samy v sobě obsahují rysy sebepřesahování, které usilují o to, být něčím víc než formami. Tato problematika pak souvisí s antagonismem mezi formou poznatelnou rozumem a formou poznatelnou smysly a řadou nejrůznějších řešení tohoto problému. (Perniola, 2000: 41)

Meze formy byly nejprve tématem díla *Renesance a baroko* (1888) Heinricha Wölfflina, které bylo inspirací pro mnoho dalších autorů. Wölfflin zkoumal baroko a renesanci z formálního hlediska a stanovil je jako dvě protikladné kategorie, neboť renesance respektující normy a symetrii se diametrálně liší od baroka, které se snaží nalézt něco výjimečného a neobvyklého. Jistým způsobem se snaží formu přesáhnout, vedeno nechutí ke konkrétní vymezenosti, směřující k neformálnímu, nevyčerpatelnému pomocí uměleckých prostředků. Tak se utvořila forma reprezentace, kterou Wölfflin nazývá „pitoreskní“, a která poukazuje na to, že co je pod povrchem forem v nás podněcuje značnou představivost. Ovšem ona barokní forma nás dle Wölfflina může uvést do pocitu uvíznutí v chaotické mase, která nedovolí smyslově chápat předměty skrze jedinou percepci.

Wölfflin, v dalším z jeho děl, proti sobě staví klasiku a baroko jako dvě základní formy reprezentace. Každá z těchto forem odpovídá určitému pojetí světa. Wölfflin upozorňuje na neoddělitelnost formy a obsahu, kdy se forma vizuálního znázornění stává podmínkou možnosti estetické zkušenosti. Jak zde již bylo naznačeno, způsob vidění má svoji historii. Forma vizuálního znázornění není závislá na individuální volbě výrazu. U jednotlivých umělců tyto formy ovlivňují jejich způsob vnímání skutečnosti. „Vidění v liniích“ je zásadně odlišné od „vidění ve skvrnách“; „vidění lineární“ a „malířské“ představují dva různé směry smyslového vnímání podobně jako dva různé jazyky.“ (Perniola, 2000: 43) U prvního vidíme hranice předmětů, tudíž působí hmatatelně a lineárně. U druhého pak vnímáme formu proměnlivě, nevyhraněně, opticky. Zde se vynořuje opět Wölfflina myšlenka, že baroko je transcendencí jakékoliv formy. Jde o

otevřenou formu, která má sklon překonávat sama sebe, naopak od uzavřené formy odkazující stále sama na sebe. (Perniola, 2000: 43)

Protiklad mezi estetikou života a estetikou formy radikálně stanovuje historik umění **Wilhelm Worringer**. Vymezuje estetiku uměleckého díla vůči estetice přírodního krásna, které dle něj rozhodně není podmínkou uměleckého díla. Dle Worringera nejde o analyzování podmínek, za kterých působí krajina jako krásná, ale o analýzu okolností, za nichž se znázornění této krajiny stává uměleckým dílem.

Worringer v umění vnímá dvě odlišné potřeby – abstrakce a vcítění. Kterou si člověk zvolí, záleží na důvěře či nedůvěře lidí v oblast smyslových vjemů. Abstrahujeme, pokud si nejsme jisti v proměnlivosti této oblasti a pomocí umění vyhledáváme to, co se stále opakuje. Či naopak při důvěře ve svět vjemů, jsme uspokojeni tak, že se vcítíme do konkrétního zobrazení. Dle něj lze hovořit pouze o estetice formy a využívá Kantova výrazu, když tvrdí, že o estetickém účinku je možné mluvit jedině v případě, že se vnitřní prožitek odehrává v rámci obecných estetických kategorií. „Jenom potud, pokud apelujeme na tyto kategorie, na tyto všem lidem společné, byť jinak utvářené základní lidské pocity, vyznačuje se umělecký předmět skutečně vnitřní zákonitostí a nutností, které nás jedině opravňují učinit z uměleckého díla předmět vědeckého estetického zkoumání.“ (Worringer, 2001: 46)

S procesem vcítění spojuje Worringer pojem naturalismu, o kterém hovoří jako o „přiblížení organické přesvědčivosti, proto, že se probudil cit pro krásu organicky přesvědčivé formy, a proto, že tento cit, který ovládl absolutní umělecké chtění, měl být uspokojen.“ (Worringer, 2001: 43) Jde dle něj o umění, které vyžaduje například projekci linií a forem organicky živoucího, kdy se v nitru uměleckého díla uskutečňují formální děje odpovídající přirozeným organickým tendencím uvnitř člověka.

Nutkání abstrahovat pak Worringer váže k pojmu styl a zahrnuje pod něj prostředky, které by této potřebě měly sloužit. Ovšem pojímá styl jinak, než pozvednutí nápodoby přírodní předlohy do vyšší sféry – převedení do řeči umění. V počátcích umění se projevovala první fáze stylu a to ve formě geometrické abstrakce. Další vývoj byl bojem mezi člověkem a přírodním objektem, který chtěl vytrhnout z jeho nejasnosti. Výsledkem byl pak vždy kompromis mezi abstrakcí a předlohou. Dle Worringera se nabízely dvě možnosti. Vyloučit prostorovost a každou subjektivní složku, neboť prostor „dává“ věc do vztahu s jinými věcmi a tak z ní dělá relativní a také proto, že trojrozměrné dílo není podáváno najednou, ale stejně jako předloha, jen řadou vjemů. Subjektivní prvky by pak měly být vyloučeny proto, že se přičíí idealitě abstrakce. A za druhé přiblížit znázornění

přírodní předlohy krystalické geometrické zákonitosti, aby se tak zbavila libovlnosti a časovosti. (Worringer, 2001)

Pro **Rogera Cailloise** znamenají estetické zákonitosti jeden z nejzákladnějších principů přírody. Caillois došel k závěru, že je třeba nastínit estetiku, která by byla schopna obsáhnout nejrůznější projevy moderního umění, byla by teda tím pádem širší než stávající systémy. Z této myšlenky vznikla teorie o genezi myslitelných forem. „Z ní vyplynulo rozlišení mezi oblastí estetiky jakožto studia forem, které jsou považovány za krásné, ať je jejich původ jakýkoli, a oblastí umění, které v ní zaujímá jen jeden okřesek, z toho důvodu, že vyjadřuje snahy člověka (v širším smyslu však snahy každé živé bytosti obdařené iniciativou) vytvářet *krásu konkurující kráse, již nalézáme v inertním vesmíru.*“ (Caillois, 1968: 192)

Caillois postupuje ve své práci od obecného ke zvláštnímu. Umění chápe jako zvláštní případ přírody, ke kterému dochází, když estetický postup projde dodatečnou instancí záměru a provedení. Co se týče hodnocení v oblasti estetiky, které zde již bylo také probíráno, poukazuje Caillois na dvě měřítka – talent umělce a dokonalost „předmětu“. V případě díla vytvořeného člověkem je dokonalost díla měřena zásluhou jejího stvořitele. Ovšem co se týče přírodních krás, je posuzování dané „věci“ (mrak, květina...) jen na libovůli diváka. On si volí, co z toho bude považovat za hodné obdivu. Avšak někdy může nastat problém v rozlišení mezi reprodukcí obrazu a přírodním divem. Tyto výchyly Caillois považuje za příznačné a umožňující nám pochopit záměr, ospravedlňující odvážné sázky moderního umění. Ovšem dodává, že člověk je přirozeně puzen k tomu, aby hledal krásu i mimo vědomou a záměrnou tvorbu.

Formy dle Cailloise mohou vznikat buď náhodou, růstem, návrhem či otiskem. Formy vzniklé náhodně jsou výsledkem nekonečných a různorodých případností, které se spojují, skládají nebo anulují nepředvídatelným způsobem. Do této oblasti lze zařadit kresby mramorů, prchavé struktura oblak, vodopádů či plamenů. „Žádný zákon nevládne jejich utváření.“ (Caillois, 1968: 195) Jak se dočtete v následujících kapitolách, tímto stylem se vytváří také tvary ve speciálních počítačových programech. Takto vzniklé formy nemají řád, souměrnost či určitý rytmus. Dva oblázky si mohou být podobné, ale nikdy nejsou naprosto stejné, každý je jedinečný.

Další typ formy dle Cailloise vzniká růstem. Caillois upozorňuje na vývoj každého živého tvora dle vnitřního zákona, který je mu vlastní a organizuje jej. Od zárodku mu tak je dán jeho budoucí vzhled. Jde o rozvoj, který respektuje prvotní siluetu. Schopnost měnit

měřítka, přičemž forma zůstává stejná, se dle Cailloise zdá být charakteristikou života. Formy závislé na životě jsou si svým vlastním sochařem spoutaným vnitřní nutností. „Autor tu splývá s dílem.“ (Caillois, 1968: 198)

Jakmile je forma tvořena s určitým záměrem, je dílo vzhledem k bytosti odlišné a vnější. Je výsledkem hmoty, která byla určitým způsobem transformována s ohledem k nějakému efektu. Ať už jde o účel obživy, pohodlí či potěšení. Do tohoto typu forem se dají zařadit produkty umění, techniky či pudem vedené stavby zvířat. Jsou spojeny s nějakým projektem, během něhož může dojít k řadě omylů, pokusů, korektur atd.

Po vytvoření vnějšího díla je možné jej reprodukovat. Tím se dostáváme k poslednímu typu forem, které Caillois nazývá „formy otisku“. Reprodukovány mohou být linie, objemy, barvy, zvuky i obraz pohybu. Je vzat otisk a vytvořen kadlub. „Takovým způsobem se reprodukuje vnější předměty bez života, a tedy i bez vlastní schopnosti rozmnožování, ať vzešly z projektu, anebo z náhody.“ (Caillois, 1968: 200) Početnost, dokonalost a rychlost těchto forem je tím větší, čím méně jsou závislé na člověku a více na přístroji. V případě této diplomové práce je tím přístrojem počítač, který dokáže dané formy nejen tvořit rychle a dokonale, ale dokáže je takřka nekonečně kombinovat a modifikovat. Caillois o tomto druhu forem hovoří jako o těch, které nepřinášejí nic nového, jen opakují, jsou to „fabrikované odlitky prvních podob“. (Caillois, 1968: 200)

Některé z těchto podob jsou považovány za krásné, některé za ošklivé, většina pak za nevyhraněné, pokud na ně není najednou obrácena pozornost. V tomto bodě Caillois považuje za podstatné obrátit se k tématu krásy. Jak Caillois již naznačil, krásu člení na dva okruhy. Jednu krásu člověk nachází v přírodě a druhou tvoří z vlastního podnětu. Stejně jak zde bylo naznačeno, mění se představa krásy dle vkusu, dle epoch, svěťadílů a samozřejmě podle jednotlivců. Na rozdíl od přírodních krás, považuje Caillois umění za krásu fabrikovanou, záměrně vytvořenou člověkem určitými prostředky. Odmítá tradiční spojování krásy se symetrií. Dle něj jde v případě pravidelných geometrických tvarů o úspornost a ne zcela o krásu. Pravá estetika se dle Cailloise dá nalézt jen u tvarů, kde o úspornost nejde (př. motýlí křídla). (Caillois, 1968)

Formální estetickou teorií se zabýval například také český estetik Jaroslav Volek. Dle něj tento typ teorií vymezuje určitou estetickou oblast prostřednictvím specifického uspořádání proporcí, částí celku apod. Tato specifická je pak teoriemi vysvětlována různými typy symetrií a asymetrií. Volek stál na straně obsahových koncepcí, které nejsou protikladem k formálním, a které vysvětlují otázku, proč je ta či ona forma (tvar, sklad

barev...) krásná, na základě toho, co daná forma znamená, co vyjadřuje. (Stibral, Dadejík, Zuska, 2009)

Za objektivní předpoklad vzniku přírodní krásy považuje Volek existence takových jedinců v rámci daného druhu, kteří ve své formě (barvě, velikosti...) reprezentují vnějšími znaky sílu života, „oplývají“ životem. Tento předpoklad je dle něj pak sám souhrnem vlastností jevů. „O samotné kráse lze mluvit až v případě, že se tato objektivní vlastnost dostane do spojení s jinou vlastností, která je v přímém vztahu k subjektu.“ (Stibral, Dadejík, Zuska, 2009: 129) Je zde pak pouze určitý prostor pro kladné estetické hodnocení, zbylá část je buď hodnocena neutrálně či záporně. Tím je toto hodnocení omezeno. Znázornění druhové podstaty je objektivně nezávislé na lidském vědomí, nezávisí tedy na tom, jak je vnímáno. „Proměnlivý rozsah esteticky relevantních vlastností živých i neživých přírodních jevů je proto vždy závislý na konkrétních podmínkách subjektivního vztahu, které mohou vychýlit znaménko hodnocení z čisté neutrality jak ke kladnému, tak k zápornému pólu.“ (Stibral, Dadejík, Zuska, 2009: 130)

Karel Stibral se ve své knize *Estetika na dlani* (2002) zmiňuje o vymizení zájmu o „přírodní krásno“ ze strany estetické teorie. Od dob Kanta byl dle něj tento zájem potlačen. Tento fakt se mu zdá zajímavý o to víc, že se „umělecké krásno“ v novověku formuje do určité míry právě v závislosti na přírodním krásnu. „Umění přece vždy nějak odkazuje na přírodu, a odkazuje často na její estetickou stránku. Ovšem vzhledem k další kapitole je zřejmé, že se rozvinuly proudy, které jsou založené právě na vztahu přírody a estetiky. Pokles zájmu o přírodní krásno na začátku 20. století přisuzuje Stibral všeobecné fascinaci moderní technikou a ideou pokroku. S tím souvisel také odklon od tradičního způsobu zobrazování a oceňování moderní techniky u avantgardních uměleckých směrů. (Ptáčková, Stibral, 2002) Kupodivu právě moderní technologie ve formě vyspělých počítačů dala techniku a přírodu zase dohromady v podobě počítač a tato práce je názorným důkazem.

Dle Stibrala současným umělcům již příliš nejde o tvorbu „krásného“, jako takového. Tím poukazuje na některá díla dnešní doby, která vzbuzují spíše negativní emoce. Pozastavuje se nad tím, že i estetika hovoří spíše o pojmu umění, estetické funkci, hodnotě, ale již zřídka o krásnu. Sledováním umění dle něj ztrácí své původní zájmy – krásu a přírodu. Vnímání přírodních krás je dle Stibrala značně kulturně podmíněno a z historického hlediska se zdá být typické pro novodobého člověka. (Ptáčková, Stibral, 2002) Ve své pozdější knize z roku 2005 však už Stibral připouští pozvolný návrat estetiky k přírodě a jejím hodnotám. Poukazuje na vývoj přírodních věd, především biologie,

směrem k většímu zájmu o estetické fenomény. I v umění vnímá náznaky v oceňování estetických stránek přírody. Tento jev významně ovlivnil rozvoj fotografie, filmu a v současnosti také digitálního umění. (Stibral, 2005)

2.2. Estetika po „darwinovsku“

Charles Darwin a jeho myšlenky byl inspirací pro mnoho vědců a nejen vědeckých směrů. Karel Stibral je jedním z nich a myšlenkám Charlese Darwina věnuje značnou pozornost. Propojením biologie a estetiky se zabývá již od svých studií. Zaujaly ho Darwinovy teze o estetické dimenzi přírody, které mají řadu kritiků a oponentů.

Stibral předkládá subjekt-objektové vysvětlení vnímání krásna z Darwinova hlediska. „Na jedné straně Darwin vypočítává vlastnosti, které má mít estetický objekt vzbuzující kladnou estetickou reakci – jsou to jasné barvy, výrazné, charakteristické rysy, pestrost, současně naplnění očekávání, zvyku, harmoničnosti, symetrie apod. Současně uznává i roli subjektu, který je ve svém soudu vkusu ovlivnitelný chvilkovými podmínkami (módou), společností a výchovou.“ (Stibral, 2006: 25) Dle Darwina je „mysl pro krásu“ přístupný kromě člověka také živočichům. Právě tento názor se neshledal s příliš pozitivním přijetím a stal se terčem kritiky ze stran jak humanitních vědců, tak biologů. Ovšem tato práce je zaměřena na estetické vnímání člověka a s výše uvedeným výčtem vlastností esteticky kladně přijímaných objektů souhlasím a troufám si říci, že značná část děl (práce prezentované v příloze nevyjímaje) splňují tato kritéria.

Darwin si byl vědom toho, že výchova a znalosti mohou přispět k prohloubení estetického prožitku. Estetické zalíbení pak může růst společně s možností porovnávání. Určitá „estetická libost“ je dle něj zdůvodnitelná fyziologicky a to z utváření našich smyslů a mentálních schopností, což koresponduje s názory z předešlých kapitol.

Mohlo by se zdát, že tato kapitola jde za rámec této diplomové práce, ale opak je pravdou. Právě tato kapitola kombinuje obě dvě její hlavní části – estetiku a část počítačového umění inspirovaného přírodními fenomény. V biologii 19. a 20. století se utvořilo několik směrů zaměřených na estetické jevy v přírodě. Ukázkovými představiteli jsou **Adolf Portmann** a **Ernst Haeckel**. Portmann ani tak nevyvrací Darwinovy teze, jako zdůrazňuje problematiku jevové stránky živých organismů. Upozorňuje na potřebu většího zájmu také o vnější formy. Poukazuje na výrazně estetické jevy, které nejsou zdůvodnitelné nějakou výhodou v jakkoliv pojatém přírodním výběru. Argumentuje druhy,

jejichž formy nejsou určeny pro vnímání nikoho, a přesto jsou velmi různorodé, zajímavé a v jistém smyslu i krásné.

Haeckel byl zastáncem darwinismu, ale vybudoval si i vlastní proud. Samotné organismy vnímal jakoby obdařené „uměleckým“ směřováním ve svém přirozeném „ornamentálním potenciálu“ pocházejícím z „pocit'ování symetrie“. (Stibral, 2006: 129) Vytvořil na důkaz těchto myšlenek dílo „Kunstformen der Natur“⁵ (1904) – obrazové tabule plné nejrůznějších ornamentálních organismů kde Haeckel názorně demonstruje svůj názor, že v přírodě panuje neznámý zákon, který umožňuje v průběhu evoluce přežít pouze druhům, u nichž je krása v souladu s funkcí. Tento soulad je dle něj natolik univerzální, že přenesením biologických struktur do výtvarného umění (či architektury) obhájí jak svou funkčnost estetickou, tak i technickou. Tato práce byla inspirací a „vzorníkem“ organických tvarů pro mnoho umělců. (Stibral, 2006: 129)

Stibral se zabývá také otázkou postoje k přírodě reprezentované prostřednictvím uměleckých děl a estetickým postojem k přírodě samé. „Umění, přesněji řečeno umělec, se v různém smyslu a prostřednictvím různých médií pokouší ztělesnění estetických kvalit napodobit či reprodukovat. Na druhou stranu příroda je jako taková jakýchkoliv hodnot prostá, neboť ty jsou jí udělovány až v „oku vnímatele“. Tím vnímatelem, který dokáže ve svém oku zahlédnout nejvíce a poté příslušné kvality reprodukovat či vyjádřit je zde opět umělec. Primární instancí estetických kvalit se najednou stává nikoli přírodní objekt, ale umělecké dílo. Příroda tedy v tomto případě „napodobuje“ umění, neboť své estetické kvality vyjevuje tehdy, díváme-li se na ni jako neumělecké dílo, a to je lidským, nikoli přírodním produktem. Naše estetické vnímání a hodnocení přírody se děje na základě a „optikou“ naší estetické zkušenosti s uměním a jeho dějinami.“ (Stibral 2009: 20)

Portmann se ve své stati „Nové cesty biologie“ (1960, v originále) zabývá pokusy porozumět vzhledu živých organismů na základě technického myšlení. Uplatnila se při něm ohromná různorodost tvorby rostlinných a živočišných forem, ovšem byly tak přehlédnuty odlišné možnosti posuzování organismů. Portmann naráží na citové hodnocení forem života, které je v nás zakořeněné. Některé formy v přírodě jsou dle něj člověkem chápány „ochotněji“ než jiné, snadněji se prosazují. Uspokojivě na nás působí zejména forma koule či kruhu, pravidelnost čtverce i trojúhelníka, což je potvrzeno i ze strany umělců a architektů. Organismy s těmito typy forem nás dle Portmanna tedy zvláště přitahují. Při bližším zkoumání těchto „zakořeněných účinků vzhledu“ bychom mohli dle

⁵ Umělecké formy přírody (pozn. autora), ukázky viz. obrázek č. 15, 16 v obrazové příloze.

Portmanna pozorovat, jak se měnil výběr živých organismů s jednotlivými uměleckými proudy. (Portmann, 1997)

Dojde-li k uspokojení estetického citu a technického rozumu zároveň, utváří se tak dojem o největší síle. Tento vzhled, jak říká Portmann, bude vždy preferován. Tyto podmínky pak splňuje například elegantní pohyb hada, proudnicový tvar ryby apod. Portmann vyzývá, aby se více prosazoval také opomíjený zbytek, který je většinový. Aby se věnovala větší pozornost také „neokázalým“ formám života, které nás neoslovily ani citově ani technicky. Indiferentní vzhled a neutralita je totiž u mnoha organismů ve většině.

2.3. Estetická role nových médií

Název této kapitoly jsem ji vypůjčila z knihy Možnosti vizuálních studií (2007), která se částečně zabývá rozvojem této poměrně nové oblasti, a která zaštituje celou tuto kapitolu. Moc nových forem vizuálních médií se zařadila mezi zásadní témata vizuálních studií. O takzvaných „nových“ médiích se hovořilo již po celé 20. století a nyní je tato debata velmi aktuální. Mezi témata se zařadila například vliv televize a filmu na veřejnost či význam digitálních médií.

Výpočetní technologie ovlivňuje jisté stránky západní společnosti od 60. let 20. století. Jejím jádrem je princip digitalizace a základním nástrojem se stává počítač. Na základě těchto novodobých prostředků došlo k posunu v distribuci, charakteru i konstrukci médií a výrazně se tak napomohlo ke vzniku fenoménu *nových médií*. Nová média lze tedy chápat jako součást, efekt i příčinu rozsáhlých kulturních a institucionálních změn. (Filipová, Rampley, 2007: 14) Vystihují postmoderní informační společnost, ve které digitální technologie zapříčinily proměnu oblasti výroby a konzumace zboží, komunikace i percepce mediálního sdělení. V rámci všech těchto transformací můžeme dle Františka Kůsta, který zmiňovanou kapitolu napsal, nahlížet na nová média jako na základní prvky zvýrazňující právě tyto sociokulturní proměny. A v tomto pohledu je zřejmý posun od moderny k postmoderně na rovině estetické a ekonomické.

Jak již bylo řečeno, nová média jsou základním tématem vizuální kultury a dalším je digitální estetika. Obě oblasti jsou považovány za produkt a součást nové technokultury. „Jsou výtvozem kulturní změny, posunu od moderny do postmoderny, důsledkem zintenzivňujícího se procesu globalizace započaté přechodem z industriálního věku do

věku postindustriálního a uvolněním centralizovaného geopolitického pořádku.“ (Filipová, Rampley, 2007: 113) Nová média jsou často spojována s otevřením nových možností v oblasti kreativity a komunikace, ale také se zvýšením produktivity a možnostmi vzdělávání. Určitý charakter novosti, odkazující k modernistické víře v sociální pokrok nesen technologiemi, vyjadřuje společenskou reakci na nástup digitální technologie.

V případě, že by byl obsah nezávislý na svém médiu, bylo by možné naznačit, že tradiční dichotomie „forma-obsah“ je u nových médií nahrazena modelem „interface⁶-obsah“. Ovšem není tomu tak. Tím, že je obsah interaktivně vytvářen skrze rozhraní, stává se od něj neoddelitelným. (Manovich, 2007: 77) Ve vztahu k rozhraní je zásadní fakt, že neustále probíhá digitalizace, která transformuje většinu kulturních objektů do digitální podoby. Tím pádem jsou přístupná prostřednictvím HCI – human-computer-interface – počítač je posunut do role univerzálního mediálně-kulturního aparátu. „Rozhraní člověk-počítač je rozšířeno o kulturní rozměr a představuje tak rozhraní nové: člověk-počítač-kultura (HCCI – human-computer-culture interface), kde klíčovým prvkem tohoto rozhraní se stává obrazovka-projekční plocha. Obrazovka je prostorem, kde probíhá aktualizace významu neseného novými médii, je místem reprezentace digitálních objektů.“ (Filipová, Rampley, 2007: 113)

Vzájemný vztah dominantní estetické praxe s digitální technologií se projevuje vizuálními strategiemi, kterými se vyznačují nová média. Vznikají tak hybridní strategie, které kombinují tradiční praktiky jako je film, kniha, komiks, se strategiemi umožněnými digitální technologií. Tyto strategie se rozrůstají v prostoru mezi ustavenou tradicí vidění a novými technologiemi a v kontextu současné vizuální kultury a nových médií s novou „digitální estetikou“. (Filipová, Rampley, 2007: 116)

Již koncem 18. století měla estetika velkou roli v kolonizaci lidských smyslů. Podstata esteticko-etických zkoumání se stala skutečností naší tělesnosti, která je společnou znalostí všech lidí, a tak představuje základní způsob, jakým sdílíme zkušenosti, společnosti a světa obecně. „Umožňuje ozřejmit způsob, kterým jsou vytvářena estetická rozhodnutí, jež neberou v potaz centrální roli těla v lidském rozhodování (ve virtuálním-digitálním prostředí), jež tak představují alternativu ke způsobům determinovaným klasickou estetickou rolí.“ (Lunenfeld, 1999: 66)

Dle Kůsta není příliš vhodné přistupovat k novým médiím z pozic klasické estetiky, neboť tu jde o zcela jiný proces konstrukce objektu. V rámci nových médií se obtížně

⁶ Interface = rozhraní (pozn. autora).

uchopuje digitální objekt v čase a prostoru. Nepřicházejí tedy jen změny obsahu a posunu v estetických strategiích, ale i ve vztahu mezi estetikou a lidskou existencí a identitou. Digitální estetika nových médií se zformovala na základě napojení nových médií na vizuální kulturu, která je silně ovlivněna dynamickým vývojem nástrojů umožňujících intenzivní audiovizuální zážitek. Tento zážitek bývá spojen s prezentací pohyblivých obrazů, tedy prožitek vykazující typické znaky estetické libosti.

Kůst považuje za vhodnější užívat pojmu *estetika podívané* pro označování estetického charakteru vizuální kultury a jejího vztahu k novým médiím. Ta dle něj vystihuje proměnu masové kulturní zábavy v posledních padesáti letech. Tento termín odkazuje spíše k filmu a jeho vizuálnímu svádění speciálními efekty. „Podívaná se vztahuje k iluzivnímu potenciálu obrazů, jež usilují o divákovo vzrušení, zatímco se přitom maskuje nereálnost prezentovaných obrazů.“ (Filipová, Rampley, 2007: 116) Ovšem i estetika podívané se nechává inspirovat koncepty z minulosti – show, údiv, vnoření, atrakce, iluze, fikce atd.

Vztah vizuální kultury a digitální estetiky lze také nahlížet z hlediska přechodu moderny k postmoderně, který dal vzniknout nejrůznějším novým pojmům a objektům. Jedním z nich je například brikoláž, která v sobě spojuje radikálně odlišné prvky a je typickým objektem postmoderní estetiky. Postmoderní časoprostorové rozpojení se také podílí na proměně přístupu k novým médiím. Náhodný přístup k prezentovaným datům nahrazuje tradiční lineární průběh procesů aktualizace sdělení a hierarchická organizace informace je přeměněna v plochý-nehierarchický hypertext. Technologické transformace byly propojeny se změnami ve způsobu vyprávění, v estetických strategiích a distribučních metodách digitálního filmu. Ovšem neovlivnily klasický film pouze skrze speciální efekty. Vzniká nový typ produkce, kdy virtuální prostor vytvořen počítačem a digitální objekty konstruují veškerý filmový polarizovaný svět.

„Digitální estetika zdůrazňuje výrazné posílení pozice obrazu v rámci současné kultury jako celku a dotýká se jak logiky a uzpůsobení konstrukce nových médií, tak jimi neseného obsahu, přičemž v obou vztahových rovinách jsou reprezentovány důležité rysy vizuální kultury. Z umělecko-filosofického pohledu na vizuální kulturu a roli nových médií v estetické rovině je důležitý argument pro chápání příčinného vztahu mezi uvedenými prvky, že hodnocení objektu nových médií není spojeno s jejich formou, a nerozhoduje tedy, zda byl tento objekt vytvořen digitální nebo analogovou technologií.“ (Filipová, Rampley, 2007: 117) Měly bychom se tedy orientovat na dílčí prvky celého objektu.

Podoba současných nových médií je spjata s unikátní vlastností digitální informace – *sítovatelností*. Možnost spojení média do sítě je další úroveň v rozvoji média a obsahuje v sobě schopnost míchání jednotlivých žánrů média – text-obraz-zvuk – tedy charakter multimédia, tak i potenci vzájemného propojení založeného na interaktivitě a hyperlinkovém odkazu. Na internetových stránkách s jejich technickou konstrukcí se může zobrazit téměř cokoliv, tudíž i nejrůznější simulace, které využívám pro tuto práci. WWW stránky jsou, co se týče materiálu a objektů, zcela odpoutány od vazby na referent v realitě. Zobrazení prvků buď odráží reálný vzhled daných prvků anebo odkazuje na sci-fi náměty spojené s vizí kyberprostoru.

„Automatizace obrazového průmyslu vyvolává řadu etických otázek ohledně jedinečnosti a auratičnosti obrazů, stejně jako další hlubší sociologická témata zahrnující koncepty nezamýšlených důsledků, proměny divácké percepce či kulturních proměn spojených s postmoderní a sítovou společností. Nekritické přijímání digitální technologie ve světle hlubších zkoumání povahy změn jak na úrovni vizuální, tak sociokulturní již není možné. Digitalizace vizuální kultury a nová média proměňují společnost v přítomnosti, formují její budoucnost, ale také ji ovlivňují zpětně, což s sebou přináší výrazné ohrožení jistot člověka.“ (Filipová, Rampley, 2007: 131)

„Estetika nových médií dává vzniknout diskuzím z různých perspektiv. Některé jsou zaměřené na specifičnosti elektronického a digitálního stylu, mapujícího „sítovitý“, algoritmický a procesní charakter digitálního média. Jiné se zajímají o míru transformace, rychlé obnovování či proměnlivost digitálního média nebo jeho zakódovaný základ nebo elektronickou infrastrukturu. Jiné přístupy se pokouší zarámovat estetiku nových médií.“ (Drucker, 2009: 175)

Nová estetika se vynořuje společně se zavedením nových technologií a výzkumem jejich možností stejně jako omezení. Digitální estetika je značně technologicky determinována a to je to, co ji odlišuje od klasického umění. Klasické pojetí umění vyžaduje kombinaci imaginace a manuální zručnosti, závislé na typu použitého média. Digitální umění se pak od této koncepce zásadně odlišuje ve způsobu vytvoření díla a jeho publikování. Zatímco „klasický“ umělec pracuje v podstatě „manuálně“, „digitální“ umělec tvoří konečnou podobu díla pomocí počítače a tedy také díky jeho znalostem a zkušenostem. Z fyziologického hlediska zapojuje při tomto procesu jinou část mozku, než „klasičtí“ umělci.

Z tohoto důvodu je tedy na místě otázka, zda lze digitální umění považovat za umění. V řadě definic tohoto pojmu je za základním kritériem estetičnost a fakt seberealizace člověka – což se zdá digitální umění splňuje.

Dle **Lva Manoviche**, který se věnuje novým médiím, mají umělecká díla nových médií tradičnější „empirickou“ a estetickou dimenzi, která jejich status umění odůvodňuje lépe než informační design. Tyto dimenze zahrnují jednotlivá uspořádání prostoru, času a plochy skloubené v práci. Manovich rozlišuje mezi designem nových médií a uměním nových médií. „Na rozdíl od designu je v umění souvislost mezi obsahem a formou (nebo v případě nových médií mezi obsahem a interfacem) motivovaná. Volba specifického interfacu je motivována obsahem díla do takové úrovně, která již nemůže být považována za samostatnou. Obsah a interface se spojí v jednu entitu a už nemohou být odděleny.“ (Manovich, 2001: 67)

Za velmi zajímavé směry v tomto ohledu Manovich považuje projekty „umělého života“ a evoluční paradigma. Evoluční přístup využívá metafory evoluční teorie k tvorbě obrazů, tvarů, animací a dalších mediálních dat. Výchozí data jsou poskytována programováním jakožto genotyp, který je počítačem rozvinut do kompletního fenotypu⁷. „V každém případě, obsah takového uměleckého díla je výsledkem spolupráce mezi umělcem/programátorem a počítačovým programem nebo, pokud je práce interaktivní, mezi umělcem, počítačovým programem a uživatelem.“ (Manovich, 2001: 67)

⁷ = souhrn zevních znaků (pozn. autora)

2.5. Shrnutí:

Začátek kapitoly věnované estetice je uveden pojmem „estetického“, co se za ním může skrývat a jaký je jeho protiklad. Prostor je zde dán také „estetickému postoji“ v rámci estetického hodnocení, které je individuální záležitostí. Samozřejmě zde nechybí ani historie estetiky jako vědy, při jejímž zkoumání se dozvídáme, že již ve středověku bylo určitým způsobem nahlíženo na přírodu jako na umění, tudíž se zde tyto dvě oblasti prolínaly. Další vývoj estetiky je zde popsán od jejího „založení“ Alexandrem Gottliebem Baumgartnem, přes Kantovu a Hegelovu koncepci, až k estetice 20. století, kdy jsem vycházela zejména z Vlastimila Zusky, dle kterého zde rozebírám pojem „krásy“.

V části zaměřené na formální estetiku je vyzdvížena forma jako něco trvalého, objektivního a stálého. Objevil se zde také postoj Wilhelma Worringera, který dává do protikladu estetiku uměleckého díla a estetiku přírodního krásna a jako takový se stal protipólem záměru této práce. Byly zde rozvedeny také myšlenky Rogera Caillois a jeho „druhy“ forem. Cailloisův postoj považuji za velmi blízký mému cíli, i přestože jde o úvahy ze 70. let minulého století. Umění chápe jako zvláštní případ přírody a při posuzování „krásy“ přírodních jevů, jako jsou například rostliny, nechává hodnocení na libovůli diváka. Část formální estetiky je uzavřena názory Jaroslava Volka a Karla Stíbrala, který poukazuje na zvětšující se zájem biologie o sféru estetiky.

Z další části je zřejmé, že biologie, a sekundárně také počítačové simulace a grafiky jí inspirované, tedy představuje pro estetiku řadu otázek – „od možností biologických základů estetického vnímání, přes počátky umění po paralely mezi vývojem v přírodě a kultuře. Je na estetice samotné, nakolik se jimi bude sama inspirovat.“ (Ptáčková, Stíbral, 2002: 26) „Představa krásy se sice mění podle vkusu, je ale patrné, že některé věci se líbí všem, což podle Caillois vyplývá ze společného základu – přírody.“ „To, co se člověku zdá krásné, je manifestací zákonů přírody, kterou sám je. I umění je tedy pouze zvláštním případem přírody. Jedině z přírody se dají odvodit estetické zákonitosti.“ (Stíbral 2006: 134)

Uvedla jsem zde zásadní představitele biologických směrů zaměřených na estetické jevy v přírodě - Adolf Portmann, Ernst Haeckel. Ti se nechali inspirovat částečně Darwinovými myšlenkami a povýšili zájem o vnější formy živých organismů,

které mohou být z estetického hlediska velice zajímavé, z čehož vycházejí také počítačový umělci, o kterých byla řeč v následujících částech.

Objevila se zde také zmínka o nové digitální estetice vzniknuvší pod vlivem digitálních technologií. A názor Františka Kůsta na přístup klasické estetiky k novým médiím, který se mu nezdá vhodný, ovšem tato práce se právě snaží dokázat, že je to možné. Digitální estetika je z logického hlediska technologicky determinována, což ji odlišuje od klasické. Právě proto jsem šla spíše klasickým směrem, neboť mi nešlo příliš o technologickou stránku věci.

III. Realizace děl digitálního umění inspirovaných životem

3.1. Historie digitální umění

Nyní konečně nechám prostor oblasti digitálního umění, které je zásadně spojeno s rozvojem informačních technologií a masovým rozšířením počítačů, které bylo následováno expanzí internetu. To vše považuje **Katarina Rusnáková** za symptomy digitální revoluce, která souvisí s budováním informační společnosti. Společnosti, která je charakteristická nástupem technických, digitálně programovaných obrazů, které spočívají v numerickém kódu a stírají rozdíl mezi realitou a fikcí, mezi pravdivým a nepravdivým, mezi vědou a uměním. Jak zde již bylo řečeno, digitální technologie pronikly do umění a vizuální kultury, kde se ukázaly jako kreativní prostředek na rozvíjení nové gramatiky a jazyka. (Rusnáková, 2005)

Dle Christiane Paul se „digitální technologie, zejména počítače, využívaly v minulosti jako nástroje tvorby klasických disciplín umění – fotografie, tisky, sochy či hudba, ale v poslední době se počítače stávají skutečným médiem umění a jednotlivé umělecké objekty založené na informacích – bitech a bajtech – jsou tvořené, uložené nebo prezentované výlučně v digitálním formátu, přičemž podmínkou recepce je interaktivita vnímatele. Jednotlivé formy digitálního umění se u velké části děl kombinují. Dochází tedy k propojování fyzické instalace se zvukem a internetovými prvky. Mezi další formy digitálního umění můžeme dále zařadit animace, video art, software art, virtuální realitu a samozřejmě již zmiňované a zde probírané genetické umění. (Rusnáková, 2005)

Jak zde již bylo naznačeno, díla vznikající prostřednictvím digitálních médií nemusí mít vždy odkaz na nějaký fyzický objekt. Každý, kdo někdy viděl nějaké dílo z oblasti digitálního umění, to může jistě potvrdit. Jde o díla osvobozená od materiálnosti, která existují jako numerická data na nejrůznějších nosičích, přičemž mohou být kdykoliv zpřístupněna. Další výhodou také je, že se mohou vnímat v jakémkoliv čase a institucionálním kontextu či simultánně v různých zemích prostřednictvím webového prostředí, které umožňuje interakci probíhající v reálném čase mezi mnohými uživateli či producenti. Vlivy a efekty polyfunkčnosti počítače jsou v případě vizuálního umění a kultury zkrátka dalekosáhlé. (Rusnáková, 2005)

Obrazy vznikající díky vzorcům zadaných v počítači mohou být vnímány jako příliš umělé či bez „duše umělce“. Ovšem i zde je vždy určitá invence autora, který vybírá z nekonečného počtu barev, rozměrů, tvarů atd. I před počítačovým umělcem „stojí bílé

plátno“, které může být pokryto řadou matematických vzorců, ze kterých se v konečném důsledku vznikne krása skrývající se za nimi. Jde tedy o to, zvolit takové vzorce, jejichž výstupy budou esteticky libé.

Historie digitálního a internetového umění je relativně krátká, je však důležité uvést zásadního souvislosti, které se v ní odehrály. Rozvoj kybernetiky se datuje od 40. let 20. století. Založil ji americký matematik Norbert Wiener, který se zaměřoval na porovnávání odlišných komunikačních a kontrolních systémů, jako jsou počítač a lidský mozek. Věnoval se zkoumání symbiózy mezi člověkem a strojem. V roce 1945 vznikl článek rukou vojenského vědce Vannevara Bushe, který popisuje projekt fungování analogového počítače – Memex. Bush zároveň poukázal na možnosti globálního využívání databáze jako předzvěsti internetu. Tento návrh však nebyl realizován. První digitální počítač tak vznikl roku 1946 na půdě Pensylvánské univerzity pod názvem ENIAC a zabíral celou místnost. První digitální počítač pro komerční účely byl vyroben o pět let později a jmenoval se UNIVAC. 1961 pak vznikly pojmy jako hypertext a hypermédia, jejichž autorem je Teodor Nelson.

ARPANET, vzniknuvší za podpory Pentagonu roku 1969, se stal předchůdcem internetu. Ale až v 90. letech se začal internet používat masově. Vznikl World Wide Web – globální síť webových stránek. „Hypertext je založený na typu databáze, kde se různé objekty – texty, obrazy, hudba, programy atd. – mohou navzájem tvořivě spojovat, přičemž nejsou závislé na lineárnosti a uživatelům dovoluje zvolit si vlastní cesty na výběr informací. Hypermédia vyjadřují rozšíření, které podporuje kromě základních textových segmentů slučování grafiky, zvuku a videosouborů.“ (Rusnáková, 2005: 46)

Roku 1963 byl stvořen Ivanem E. Sutherlandem první systém počítačové grafiky – Sketchpad. Ten umožnil uživateli přímou manipulaci s obrazy na obrazovce počítače. Sutherland svým dalším vynálezem – přilbový display HMD (Head Mounted Display) – zásadně přispěl do oblasti virtuální reality. Šlo o nový druh rozhraní, které umožňuje interakci mezi počítačem a divákem. Obraz na obrazovce počítače reagoval v reálném čase na účastnickou akci a otevíral mu vstup do virtuálního světa. Silikonový čip, který spojuje hlavní komponenty počítače, byl vytvořen v 70. letech 20. století. Roku 1981 byl společností IBM uveden osobní počítač, který se stal běžně dostupným. (Rusnáková, 2005)

Avantgardní a neoavantgardní umění experimentující s technologiemi, světlem a pohybem, má také jistý vztah k digitálnímu umění. V rámci těchto vztahů byly zásadní

umělecké směry, jako je dada, Fluxus a konceptuální umění. Mezi jejich časté strategie se řadily dematerializace, posun od objektu ke konceptu, apropriace, manipulace a recyklace obrazu, stírání rozdílu mezi originálem a kopií či princip kontrolované náhody. Rusnáková taktéž považuje za důležitou osobu v rámci těchto směrů Györgya Kepese, který založil Centrum pro pokročilá vizuální studia a zabýval se výzkumem fotografie, experimentálního filmu a vizuálního umění ve vztahu k progresivním technologiím a využívání počítače.

Od 60. let 20. století se začal počítač v umění využívat stále více. Počítačem generované obrazy podobné abstraktním kresbám, jež připomínaly estetické formy tradičních médií, tvořily jako první například Michael A. Noll, Béla Julek, Georg Nees či Frieder Nake. Charles Csuri obohatil tuto oblast v roce 1967 o počítačovou animaci filmu Kolibřík. Za zásadními znaky digitálního umění lze považovat interaktivitu, diváckou participaci, dynamičnost a přizpůsobitelnost, ve smyslu schopnosti adaptovat se na potřeby uživatele. (Rusnáková, 2005)

3.1. „Jde tedy o umění?“

Diskuze ohledně digitálního umění v rámci stále se měnícího současného kontextu představuje pro historiky umění značný problém. Internetové umění, interaktivní videa a video-instalace se staly ohniskem zájmu mezi vědci technologických disciplín, ale ještě zcela neasimilovali do „dějin umění“. Jedním z důvodů je, že žádná samostatná metodologie používaná historiky umění v současné době se neumí dostatečně zaměřit na otázku předkládané jednotlivými druhy počítačového umění. (Rusnáková, 2005)

Tato debata se rozhořela také v knize Rona Millera, kde se objevuje také myšlenka, zda se ze strany „digitálního umění“ nejedná o „podvádění“, což je již naznačeno výše. Dějiny umění jsou zde částečně uchopeny jako historie technologických pokroků. Od olejomalby a perspektivy přes litografii, fotografii a další a další formy umění, které se staly přelomovými body v dějinách umění. (Miller, 2008)

Každá nová forma znamenala určitý posun, ať už s menším či větším významem. Ne vždy se samozřejmě inovace setkávaly a setkávají s pozitivní reakcí. Po vynalezení fotografie zazněl názor, že fotografie zcela uspokojuje veškeré požadavky a potřeby umění, neboť dokáže vše zachytit s takovou přesností, jaké by nedosáhl ani nejlepší malíř. Z této myšlenky by však plynulo, že malíři by se stali přebytečnými, k čemuž zjevně

nedošlo. Této myšlence mimo jiné nahrával fakt, že zhotovení fotografie je poměrně levné a fotoaparátu se může chopit téměř kdokoliv. Na druhou stranu se mnozí umělci nedívali na fotografii jako na svého rivala, ale spojence a využívaly (a stále využívají) možnosti fotografie při své tvorbě. (Miller, 2008)

S vynálezem techniky „airbrush“⁸ pronikl do umění další prvek, který mohl ovládat takřka kdokoliv. Tento fakt ovšem vedl k určité degradaci této techniky a její výtvořky tak začaly být často vnímány jako nevkusný a amatérský pokus o umění. Přesto se airbrush stal podstatnou pomůckou moderních umělců pracujících například v reklamě či ilustraci. Obdobné smíšené pocity provázely také zrod „digitálního umění“. Řada umělců odmítla myšlenku „počítačem-generovaného umění“. „Počítač nevytváří umění o nic víc, než je fotoaparát odpovědný za fotografie, které udělá.“ (Miller, 2008: 8) V tomto smyslu počítač není schopen bez svého „obsluhovače“ produkovat umění. Rovněž pomocí počítače může i laik vytvářet zajímavé vizuální jevy, ale ty mohou postrádat umělecké znalosti barev, kompozice atd. digitální umění bývá také často zatracováno z důvodu, že jeho „originály“ vlastně neexistují. Jde tedy o umění? (Miller, 2008)

Dle Rona Millera můžeme digitální umění považovat za umění. „Umění je to, co dělají umělci.“ (Miller, 2008: 10) Dle něj nezáleží na pomůckách či materiálu, který používají. Ale zároveň nelze konstatovat, že každý obrázek vytvořený na počítači je umění. „Jestliže jde o uměleckou mysl, pak je vytvářeno umění – ať umělec zachází s pixely či štětcem.“ (Miller, 2008: 11) Samozřejmě dalším bodem k diskusi je pojem „umělecká mysl“, ale to už bychom se dostávaly za hranice této práce.

Miller definuje digitální umění jako „něco z vizuální podstaty, co umělci vytvářejí prostřednictvím počítače.“ (Miller, 2008: 12) „Digitální“ jako takové zde již bylo určitým způsobem vymezeno a Miller to kvituje jako „počítačem užívaná čísla k záznamu a převodu informací. Za veliké přednosti digitálního umění Miller považuje nespočetné množství prostředků, které mohou umělci při své tvorbě využít. Pracuje se zde ve vrstvách, které udržují jednotlivé části „kresby“ odděleně. Digitální umělec může jednoduše odvolávat a předělávat své kroky, což u klasické malby není zrovna jednoduché a může trvat hodiny, než se podaří nějaký přehmat napravit nebo se to nemusí podařit vůbec. (Miller, 2008)

⁸ = nanášení barvy stříkáním s pomocí stlačeného vzduchu (pozn. autora)

Abych to tedy shrnula, „digitální umění“ je uměním, alespoň z hlediska Rona Millera, ale nejen jeho a já s ním naprosto souhlasím. Jde o určitou „uměleckou podstatu“, která může být naplněna nejrůznějšími prostředky a tedy i počítačem.

3.2. Digitální design přírody

V historickém vývoji simulací živých organismů a života došlo k několika zásadním bodům, které patří k jeho hlavním mezníkům, a které bych nyní ráda uvedla. Za první zmínku k problematice umělého modelování podstaty života lze považovat myšlenku Johna von Neumanna z roku 1948, který přišel s návrhem stroje, jež by se dokázal sám reprodukovat. (Coveney, Highfield, 2003) Další posun v tomto směru přišel taktéž od matematika, Stanislaw Ulama, který navrhl celulární automat, jehož základem je soubor buněk, který díky pravidlům a složitosti představuje vývoj umělého organismu. V 80. letech začal tvořit Paul Brown počítačově generované obrazové struktury. Vědec Richard Dawkins, které ho zde zmiňuji v souvislosti s Karlem Simsem a jeho dílem, naprogramoval v 90. letech růstové biomorfy, které předkládá jako důkaz fungování evoluční teorie. (Coveney, Highfield, 2003) Na tyto prvotní pokusy navazuje William Latham, později Christa Sommerer a Laurent Mignonneau, Karl Sims a další, jimž se věnuji v následujících částech.

Tato diplomová práce je zaměřena na oblast digitálního, respektive počítačového umění umění, které čerpá pro své projekty z přírody. Tato část se zaměřuje na vývoj a možnosti těchto směrů.

„Virtuální“ rostliny jsou počítačové modely vznikající v rámci interdisciplinární oblasti, která kombinuje matematiku, biologické znalosti a techniku počítačové grafiky. „Modelování rostlin na počítači apeluje na napodobování vizuální krásy přírody, zatímco poskytuje vhled do postupů „jakými pracuje příroda“.“ Prusinkiewicz, P.: *Art and Science for Life: Designing and Growing Virtual Plants with L-systems* [online]. Publ. 2004, [cit. 2.7. 2010] URL:< <http://algorithmicbotany.org/papers/asl.acta2004.html>> s. 15 Začátek prolínání mezi vědou a uměním Prusinkiewicz datuje až do dob Leonarda da Vinci, který své zkoumání struktury rostlin vyjádřil matematickými termíny jako „průvodce“ pro kresbu. A dnes lze modelování rostlin označit za vysoce interdisciplinární oblast. Prusinkiewicz, P.: *Art and Science for Life: Designing and Growing Virtual Plants with L-systems* [online]. Publ. 2004, [cit. 2.7. 2010]

URL:< <http://algorithmicbotany.org/papers/asl.acta2004.html>>

Před více než třiceti lety si dali počítačový experti a vědci zabývající se biologií a botanikou za cíl vynalézt efektivní metodu syntetického generování přírodních objektů. V roce 1966 byla představena první metoda simulace rozvětvlujících se struktur prostřednictvím počítače. Tato metoda byla založena na základě jednoduchého mechanismu, kdy se jednotlivé buňky spojovaly do stromové struktury. Postupně se vyvíjely další metody a paralelně s rychlým rozvojem počítačů dosáhla komplexita digitálního designu a vizuální kvalita synteticky vyprodukovaných obrazů bodu, ve kterém je těžké rozlišit mezi počítačovou simulací a realitou. (Deussen, Lintermann, 2005)

Dnes jsou synteticky vytvořené obrazy přírodních objektů používány v počítačových grafikách velmi často. Dle Deussena a Lintermanna se uměle vytvořené modely květin stávají nedílnou součástí řady modelačních systémů. Z těchto modelů má užitek také mnoho dalších oblastí – návrháři krajinného prostředí jsou díky nim schopni vizuálně předvést a předvídat výsledky svých plánů, architekti obohacují své simulace pomocí počítačově vytvořených květin, jejich využití je zřejmé také v počítačových hrách atd. (Deussen, Lintermann, 2005)

Digitální umění je tedy díky své povaze ideální formou umění k reflektování otázek umělého života. Lze zde využít jeho virtualitu, adaptabilitu, kombinování, otevřenost, síťovatelnost, schopnost nekonečné reprodukce atd. Umělci společně s počítačovými experty vytvořili automatizované algoritmy pro tvorbu obrazů a dospěli k výsledkům, kdy jsou počítačové systémy schopny simulovat život.

Po zkonstruování prvního počítače se jeho stvořitelé postarali o to, aby řešil problémy podle striktně logických pravidel matematiky. John Holland se později pokoušel přimět počítačové programy, aby napodobovaly živé tvory v tom, jak se při hledání řešení problému adaptivně vyvíjejí. Prohlašoval, že pružnost živých organismů při tomto řešení zahanbuje nejnovější počítače. Poukázal také na to, jak „křehké“ jsou počítačové programy. Jen tečka na špatném místě může vést ke zhroucení celého programu. Holland si pomohl systémem binární kodifikace, aby mohl vzniknout jeho projekt genetického algoritmu. (Coveney, Highfield, 2003)

Darwinova myšlenka přirozeného výběru a přežití nejschopnějších byla velkou inspirací pro oblast výzkumu, který se snažil přírodní procesy napodobit. Ovšem v počátečním období vývoje počítačů se toto téma dostalo na okraj zájmu, vzhledem k nedostatečnému výkonu výpočetní techniky a také díky metodologickým nedostatkům

jednotlivých přístupů. Koncem 20. století byly však tyto problémy překlenuty a evoluční programování založené na darwinovském principu evoluce se, jak zde již bylo naznačeno, stalo populární a akceptovanou metodou. Základní termíny z této oblasti jsem čerpala od Josefa Hynka, který se věnuje genetickým algoritmům. Ten poukázal na zásadní rozdíl mezi pojmem *fenotyp* (=individuum) a *genotyp* (= jeho reprezentace), což jsou důležité pojmy k popisu v rámci procesů evolučního programování. (Hynek, 2008)

Hynek ve své knize hovoří o interakci člověka s počítačem v rámci evolučního programování. Uvádí výhody a nevýhody, které přináší zapojení lidského faktoru do evolučního procesu. Za výhodu považuje možnost uživatele vyjádření preferencí, které může zadat zcela nový směr, když se evoluční proces dostane do slepé uličky. Na druhou stranu je díky zdoluhavým reakcím člověka (ve srovnání s počítačem) evoluční proces zpomalen. Otázkou je také proměnlivost a rozporuplnost lidských úsudků, pocitů a preferencí. Uživatel je zároveň schopen posoudit jen omezené množství jedinců, což má omezující důsledky pro velikost populací i počet generací. Na základě těchto výhod a nevýhod je interaktivní evoluce často používána v evolučním umění a designu, což je blíže popsáno v následující části. (Hynek, 2008)

3.3. William Latham a Thomas Ray

Bylo otázkou času, kdy se začne operovat s pojmem „digitální darwinismus“. Vyplýval ze vzniku nové generace počítačově vzdělaných umělců, kteří používající techniku evolučního programování k vytváření nových forem umění. K hlavním představitelům této skupiny patří **William Latham**, britský počítačový umělec hostující u IBM Vědeckého centra ve Winchesteru. Latham využil evoluční metody k vypěstování mimozemských forem na počítači.⁹ Šlechtil a vybíral ty, které působily strašidelně přitažlivě a dal tak za vznik „zahradě nezemských rozkoší“. V Lathamově práci se stírá rozdíl mezi přírodou a uměním a zároveň zobrazuje současnou symbiózu mezi uměním a vědou, proto jsem také tohoto autora zahrнула do své práce. Latham navázal na Dawkinsovu myšlenku rozvíjení nejrůznějších tvarů z nějakého prvotního. (Coveney, Highfield, 2003)

Latham společně se Stephenem Toddem z IBM vyvinuli program „Mutátor“, který je schopen jak vytvářet evoluční umění tak například navrhnout dům. Tento program dle

⁹ Viz. obrázek č. 1, 2 v obrazové příloze.

Lathama dovedl navrhnout tak extrémní a subtilní tvary, jaké by člověk nejspíše nevymyslel. (Coveney, Highfield, 2003) „Mutátor dovolil svému uživateli, aby interaktivně navigoval v parametrickém prostoru algoritmicky vytvořených struktur a zároveň používal operace jako je mutace a selekce k zužitkování tohoto prostoru možných forem. Je vybrána jedna určitá forma, parametry mutace jsou nastaveny a proces běží znovu.“ (Deussen, Lintermann, 2005: 229)

Práce rozvíjející se v období spolupráce s Toddem zformovaly základ pro estetickou oblast, která je dnes právě známá jako „organické umění“ a čerpá z ní řada uměleckých děl. Pro jeho styl jsou charakteristické opakující se struktury, ve kterých se opakovaně spojují jednoduché geometrické prvky, jako jsou kruhy či oblouky a opakováním geometrických transformací – rotace, přenesení – vznikají komplexní organické struktury. Tyto výtvořiny připomínají sasanky, mušle, kraby a jednoduché organické formy života. (Deussen, Lintermann, 2005)

Thomas Ray byl prvním „stvořitelem“ umělé evoluce na darwinovských principech. Umožnil digitálním organismům boj o místo v paměti centrální výpočetní jednotky. Jde o typ díla, které se snaží simulovat život, ale vzhledově je mu vzdálené. Tato práce poskytla možnost s evolucí „experimentovat“. Rayova simulovaná evoluce dostala název Tierra. Pro nasimulování evoluce musel Ray vytvořit samoreplikující program, který musel být schopen mutovat. Mutace je pro tento proces zásadní, jakmile je umožněna, může nastat „přírodní“ výběr. Nejlépe přizpůsobené druhy organismů se množí efektivněji. Ovšem v tomto projektu se vyskytly technické problémy, které vedly k brzkému konci, kdy se v počítači vznikající komunita parazitů dostala „do slepé“ uličky, poněvadž vytvořila minimální organismus s mnohem menším počtem instrukcí oproti počátku. Dokonce zde došlo k úsekům plynoucího času, kdy se nedělo téměř nic.¹⁰ Díky těmto problémům měla Tierra řadu kritiků, ale zároveň se stala i inspirací. (Coveney, Highfield, 2003)

¹⁰ Viz. obrázek č. 7 a 8 v obrazové příloze. Na obrázcích je ukázka evolučních závodů mezi hostiteli a parazity v programu Tierra. Každý tvor je představován proužkem – hostitelé jsou červení, parazité žlutí a hostitelé imunní k parazitům jsou modří.

2.4. Christa Sommerer a Laurent Mignonneau

Za jedny z nejznámějších umělců v oblasti „umělého života“ a interaktivního umění lze považovat **Christu Sommerer** a **Laurenta Mignonneau** a mimo jiné Karla Simse, kterému je zde věnována celá jedna kapitola. Mimořádná výstava v roce 1993, jejíž náplní byl digitální svět rostlinstva, Sommerer a Mignonneaua katapultovala do světa mezinárodní umělecké scény. Jejich průlomová instalace „Interaktivní růst rostlin“¹¹ zůstává stále milníkem v historii dalších vznikajících forem tohoto typu umění. Jejich práce vyvolává značné odezvy a ukazuje na uměleckou, technickou a vědeckou preciznost díla a působivě demonstruje estetické a technologické kompetence svých tvůrců. (Stocker, Sommerer, Mignonneau, 2009)

Staly se průkopníky v užívání přirozeného interfacu, který společně s „umělým životem“ a evoluční zobrazovací technikou začal novou kapitolu v historii interaktivity. Myšlenky vedoucí jejich umění čerpají ze vzorů živé přírody, idejí samotného života a lidské interakce s umělým „přirozeným“ prostorem. „Sommerer a Mignonneau vytváří exotické, senzuální světy hojně porostlé rostlinami, s nespočetnými formami umělého života, měňavkami, barvitými roji a motýly či pestrobarevnými mikrokosmickými organismy.“ (Grau, 2003: 297)

Jejich unikátní estetika charakterizuje jejich instalace¹², které byly vystavovány po celém světě. Sommerer a Mignonneau vynalezli důmyslný software a interface, který zaujal nejen návštěvníky výstav, ale také vědce. Patří tedy mezi nejznámější zástupce genetického umění, které se pokouší integrovat formy, procesy a vlivy života do umění. Ve spojení s vizuálním principem „vnoření se“, začíná tato poměrně nová odnož digitálního umění hrát stále důležitější roli v tvorbě iluzí. Hlavním rysem jejich práce byl od počátku naturalismus. Sommerer vystudovala biologii a sochařství a Mignonneau video art, performanci a počítačovou grafiku. Zkombinovali Mignonneauovo vizuální představitost a mistrovské počítačové schopnosti s koncepčně orientovaným výzkumem Sommerer.

V již zmiňované práci „Interaktivní růst rostlin“ byl zřejmý záměr o co nejužší propojení mezi virtuální a reálnou sférou, kterému dali název „přirozený interface“. Tento projekt zviditelnil principy evoluce, růstu a náhodných mutací. Instalace se uskutečnila v tmavé místnosti s velkou obrazovkou, před kterou byly umístěny dřevěné podstavce

¹¹ Viz. obrázek č. 11, 12 v obrazové příloze.

¹² Viz. obrázek č. 13, 14 v obrazové příloze.

s různými rostlinami v kombinacích, které v přírodě neexistují. Šlo o vykonstruované, umělecké uspořádání. Když se návštěvníci dotkli některé z živých rostlin, aktivovali grafické zobrazení více než 25 typů naprogramovaných rostlin. Návštěvníci pak sledovali, jak rostou pestrobarevné rostliny na obrazovce v reálném čase. Různá intenzita doteků byla počítačem registrována a tak byl řízen odlišný růst rostlin. Sommerer a Mignonneau vynalezli speciální algoritmy podmiňující variabilitu velikostí, barev, morfologie a růstu. Současně mohlo ovlivňovat virtuální vegetaci několik lidí, dokud „vraždící kaktus“ vymazal danou populaci a začala růst zcela nová a odlišná „umělá příroda“.

„Sommerer a Mignonneau se pokouší vytvořit umělecký jazyk, který, na rozdíl od technologického paradigma virtuální reality, uznává zodpovědnost umělce za razení si cesty sugestivní síly obrazů a prostředí, zatímco vizuální procesy a principy života připodobňuje jeho vzorům.“ (Grau, 2003: 304)

3.4. Karl Sims

Dalším zásadním autorem, respektive „digitálním umělcem“ je **Karl Sims** – počítačový grafik, umělec a badatel, známý svými počítačovými animacemi umělého života. Narodil se roku 1962 v Bostonu a vystudoval Institut technologie v Massachusetts. Během studia biologie trávil hodně času na workshopu vizuálního jazyka, kde mohl experimentovat s počítačovou grafikou a animací. Nakonec počítačovou grafiku vystudoval postgraduálně. Dle Simse nám pohyblivé obrázky mohou poskytnout významné zkušenosti a metody, které lze využít na komunikaci informací a myšlenek, ale obvykle vyžadují zvýšené úsilí, aby mohly být vytvořeny. Počítačová animace Simse přitahuje z důvodu, že nám dle něj může pomoci efektivně přeměnit naši vizuální představivost na realitu. Vědět se věnuje dle jeho slov proto, aby dospěl k nové vizuální estetice, které by nemohlo být dosaženo prostřednictvím analyticko-syntetického postupu. (Faber, Walters, 2004)

Sims se začal zajímat o vědu a technologii pod vlivem vědců jako je Richard Dawkins, který prosazuje evoluční teorie. Několik let po promoci na MIT¹³ se přestěhoval do Kalifornie a byl pozván jako rezidentní umělec do společnosti „Myslicí stroje“ v Cambridgi a tato pozice mu dala svobodu pro jeho experimenty. Počítač mu umožnil tvořit věci, které by nikdy předtím nedokázal představit. Spíše než k navrhování prostředí

¹³ = Massachusetts Institute of Technology (pozn. autora)

či krajin, soustředil se na jejich „růst“. Byl inspirován zejména přírodou, která dle něj zdánlivě jednoduše vytváří krásu a komplexitu. V roce 1996 založil společnost GenArts¹⁴, sestavil speciální software na tvorbu efektů a zároveň pokračoval v tvorbě vlastních animací a filmů. Jeho film z roku 1988 „Částičky snů“ byl vytvořen použitím technik trojdimenzionálního partikulárního systému. (Faber, Walters, 2004)

Simsovy obrazy jsou animovány programy „umělého života“ simulující růst, genetické mutace a vzájemné působení imaginárních forem života. „Záchvěvy, expanze tvarů, šíření barev a jejich stupňování, nově se objevující motivy oživující políčka podivné tabulky, jež se neustále mění a v reálném čase reaguje na dotykové stimuly diváka, se kterým je v interakci.“ (Lévy, 2000: 55) Pro svou tvorbu využíval například populace genetických programů vyvinutých „interaktivní evolucí“¹⁵. Počítač vytváří nahodilé mutace v matematických rovnicích, o kterých je známo, že generují pestré obrázky, umělec na ně pak aplikuje „estetický selekční tlak“ a pro přežití a následné množení vybere ty, které se mu zdají být nejpřitažlivější. Umělecká díla se tak vyvíjela víceméně sama. Obdobného principu Sims využil na výstavě Genetic Images, která se konala v Centre Pompidou v Paříži roku 1993, kdy si sami návštěvníci mohli vybírat obrazy ukazující se na velkých obrazovkách. Obrázky, které nebyly upřednostněny, byly „pozabíjeny“ a nahrazeny mutanty zvolených. Dle Simse šlo o případ přežití esteticky nejzajímavějšího, při kterém návštěvníci muzea řídili evoluci. Tento typ simulace využil jednoduchou interakci s divákem, který uskutečnil estetickou selekci a ostatní operace vykonal počítač. Nutnost estetické selekce automaticky vedla k principu mutace a estetického výběru, který se stal námětem pro jeho práci v dalších letech. Takto tvořená díla jsou svou strukturou tedy „otevřená“. Odhalují se stále nové aspekty díla. V průběhu interakce může docházet ke vzniku zcela nepředvídaných forem. (Coveney, Highfield, 2003)

Sims je také tvůrcem projektu s názvem Panspermia¹⁶ z roku 1990, který je založen na ideje genetického umění. Sims vytvořil bohatou škálu počítačových grafik a poté opět svým divákům poskytl možnost vybrat, který se jim líbí nejvíce. Následovně využil technik umělé evoluce, aby prosadil rysy těchto obrázků v jejich další generaci. Sims doufal, že tato instalace přinese biologickému životu uznání. Pokusil se spojit několik konceptů: komplexitu, chaos, evoluci, sebe-propagaci entit, a povahu samotného života. „Tato neobvyklá botanická forma života, reprodukuje samy sebe na každé planetě

¹⁴ Mezi zákazníky této společnosti se řadí například Disney nebo Lucasfilm. (pozn. autora)

¹⁵ Viz. obrázek č. 3, 4 v obrazové příloze.

¹⁶ Viz. obrázek č. 9 v obrazové příloze.

v celém vesmíru, je velmi podobná jinému sebe-reprodukcujícímu se systému, který zahrnuje lidské pokolení, veškeré druhy a dokonce ideje.“ (Wilson, 2002: 358)

Sims používal k vytváření organicky-vypadajícím 3-D tvarům fraktální techniky. Obsahovaly soubor dvaceti „genetických“ parametrů popisujících fraktální limity, rozvětřující se faktory, normování, fototropismus atd. Diváci si zvolili, které entity je nejvíce zaujali, a tím začala další generace. Sims vysvětlil dopad tohoto diváckého výběru takto: „Techniky umělé evoluce byly využity k nalezení souboru hodnot pro dané genetické parametry, které vymezily rostlinstvo široké rozmanitosti tvarů a velikostí.“ (Wilson, 2002: 359) Rostliny se také mohly spojit s jinými a namíchat tak vlastnosti z osamocených jedinců.

Další verzi této práce nazval Sims Galapágy¹⁷ a je jednou z nejznámějších. Její obdivovatelé měli opět důležitou roli v umělecké selekci. V tomto díle jde o interaktivní darwinovskou evoluci virtuálních „organismů“. Dvanáct počítačů simuluje růst a chování populace abstraktních animovaných forem, ty jsou pak prezentovány na dvanácti obrazovkách naaranžovaných v půlkruhu. Další postup byl stejný jako v případech předešlých projektů. Výběr esteticky nejzajímavějších objektů byl prováděn diváky.

Proces interaktivní evoluce může být zajímavý ze dvou hledisek. Může být potencionálním nástrojem, jenž přinese výsledky, které by jinou cestou nebyly možné a za druhé přináší unikátní metodu pro studium evolučních systémů. Průběh těchto výstav bylo ukázkou spolupráce mezi člověkem a strojem. Ačkoliv estetické cítění účastníků podmiňovalo výsledky, nebyly navrhované v tradičním smyslu. Bylo využito „výběrového pěstování“ k prozkoumání „hyperprostoru“ možných organismů v simulovaném genetickém systému. Od dob, kdy je možné komplexitu výsledků a genetických kódů ovládat počítačem, nejsou tyto výsledky omezovány limity lidských schopností designu.

Sims věřil, že jednou bude možná význam a hodnota příkladů evoluce, jak je prezentoval ve svých výstavách, srovnatelná s významem, který našel Darwin v mystických tvorech na Galapážských ostrovech.

Sims postupně vyvinul také tvory¹⁸, které mají kromě formy, také funkci. „Řídící „geny“ určují tvar, který je sestaven ze segmentů ve tvaru kvádrů, jako podobná, avšak vysoce zjednodušená verze toho, jak je utvářeno naše tělo. Další geny popisují

¹⁷ Viz. obrázek č. 10 v obrazové příloze.

¹⁸ Viz. Obrázek č. 5, 6 v obrazové příloze.

zjednodušený program – mozek tvora – který řídí jeho pohyb nebo reaguje na čidla, jež vnímají světlo, dotyk nebo úhel kloubu.“ (Coveney, Highfield, 2003: 376) Sims nasimuloval pomocí těchto „tvorů“ určitou evoluci. Každý z nich je sestaven z náhodně vybraných kvádrů a má tedy určitý vzhled. Počítač pak vyvíjí řadu generací těchto tvorů a Sims volí ty, co mají žádoucí charakteristiky, například schopnost pohybovat se či bojovat, přičemž jejich strategie při soupeření se vyvíjí a mnohdy se ukázalo jako velice mazané. Jejich vývoj byl spojen s chybami v programu, které umožnily, že se tvorové neřídili zákony fyziky reálného světa. Za zajímavý aspekt simulované evoluce Sims považuje možnost vytvořit komplikovanější věci, než je možné si představit. (Coveney, Highfield, 2003)

Genotypy užívané v simulovaných evulucích a genetických algoritmech bývají tradičně vytvořeny z řad binárních číslic. Proměnlivá délka genotypů tak jako jiné počítačové programy může být užitečná pro rozšiřování řad možných výsledků. Genetické jazyky jako například tyto umožňují, aby byly do genetického prostoru přidány nové parametry a nové dimenze zatímco evoluce pokračuje a proto vymezuje spíše „hyperprostor“ možných výsledků. Tento přístup byl používán ke geneticky programovaným řešením nejrůznějších problémů, stejně jako ke zkoumání procesně generovaných obrázků a dynamických systémů. (Brooks, Maes, 1994)

Souhrn zevních znaků virtuálních tvora je hierarchií skloubených trojdimenzionálních rigidních částí. Genetická reprezentace této morfologie je pak řízeným grafem uzlů a spojení. Každý graf obsahuje instrukce pro rozvoj růstu tvora a umožňuje jejich znovupoužití, aby bylo možné vytvořit podobné či rekurzivní komponenty uvnitř tvora. Hierarchie částí fenotypu je představována grafem, který začíná nadefinováním „kořenových uzlů“ a slučováním částí z uzlové informace, zatímco se vytyčují spojení grafu. Uzly se mohou vzájemně spojovat nebo se zacyklit a formovat se rekurzivně nebo fraktálně podobně jako struktury. Každý uzel v grafu obsahuje informaci popisující nějakou rigidních částí. Jednotlivé dimenze podmiňují fyzický tvar částí. Je povoleno spojovat tyto typy: rigidní, rotační, kroucené, univerzální, kulovité. A konečně, uzel se skládá ze souboru spojení s dalšími uzly. (Brooks, Maes, 1994)

Chování tvora je determinováno virtuálním „mozkem“. Ten je lze popsat jako dynamický systém, který přijímá vstupní hodnoty senzoru a vydává výstupní hodnoty efektoru. Výstupní hodnoty jsou využívány jako točivý moment na stupních svobody těla

tvora. Signály senzoru, efektoru a vnitřních neuronů jsou zde reprezentovány neustále se měnícími skaláry¹⁹, které mohou být pozitivní nebo negativní. Dynamická simulace je užívána k vypočítávání pohybu tvorů plynoucího z jejich interakce s virtuálním trojdimenzionálním světem. Ve fyzikální simulaci se uplatňují tyto komponenty: rozčleněné dynamické těleso, číselnou integraci, detekci kolizí a reakce na kolize, zjednodušeně řečeno.

V Simsově díle se tedy setkáváme jak s tvary, které ač se snaží simulovat život, nejsou mu na pohled blízké, tak s tvory a rostlinami, které jsou zjevně podobné reálným exemplářům.

3.5. Davide Anghelddu

Davide Anghelddu je dalším umělcem, který ve svém díle čerpá z přírody a obzvláště z „Uměleckých forem přírody“ od Haeckela, o kterém jsem se zde již zmiňovala.²⁰ Anghelddu vystudoval architekturu a jeho zájem o techniku a estetiku ho dovedl mimo jiné k výuce virtuálního modelování a techniky digitální reprezentace. V roce 2005 začal vytvářet svojí osobní individuální koncepci umění vycházející právě z přírodních forem.

Jeho první práci byla inspirována mřížovci²¹ a stala se východiskem jeho dalších uměleckých výtvorů. Ve svých projektech vychází Anghelddu ze základních forem, na které nechává působit vnější vlivy, jež jim pak dávají nový tvar a jakýsi „nový život“. Formy, se kterými přišel, respektive které vysledoval Heackel, dle Angheldduho udivují svojí krásou, která může až přesahovat jejich význam.

Angheldduho umělecké aktivity jsou úzce spojeny s technologií. Jak říká, digitální technologie umožnily posun hranic sochařství. Sochy vytvářené pomocí těchto technologií mohou využívat například principu vrstev a vrstvení, jako je tomu právě u Angheldduho výtvorů.

¹⁹ Skalár = označuje veličinu, která je s ohledem na zvolenou jednotku plně určená jediným číselným údajem. (pozn. autora)

²⁰ Viz. obrázek č. 18 v obrazové příloze. Zde vidíme jeho odkazy na Heackela a postupný vývoj až k Angheldduovým výtvorům.

²¹ Viz. obrázek č. 17 v obrazové příloze.

3.6. Počítačové umění a jeho vztah k estetice

Umění nemusí být vždy vizuální, ale počítačové umění podporující animace mezi taková rozhodně patří. Estetická kritéria na posuzování počítačového umění by dle Stuarta Mealinga neměla být odlišná od těch, která se aplikují na jiná média, ale bohužel mají tendenci být pro tento typ nové umělecké formy vyloučena a většina „počítačového umění“ je doposud posuzována spíše negativně. Jeden z důvodů je pro nový typ média typický - nové médium nejprve napodobuje již existující médium, než se „postaví na vlastní nohy“. Dalším příčinou je, že „počítačové umění“ je často pouze produktem, který považují za atraktivní počítačový experti. (Mening, 1998)

V kapitole věnované Karlu Simsovi hovořím o „fraktálech“ a technice, která je využívá. Pojem „fraktál“ pochází od francouzsko-amerického matematika Benoita Mandelbrota a mívá se jím povrch, který obepíná určitý prostor velkou plochou. Lze je vytvořit opakovaným kopírováním základní struktury ve stále menším měřítku, a i proto se staly mezi počítačovými grafikami velmi oblíbenými. Vznikají celé výstavy „fraktálního“ umění. (Barrow, 2000)

V přírodě se vyskytují fraktály všude – při tvarování listů, květin, větvení stromů atd. „Čím více zkoumáme stavbu přírody, tím více fraktálu nacházíme, jejich všudypřítomnost v přirozeném světě, jehož jsme součástí, je jednou z příčin, proč nám připadají tak uklidňující a přitažlivé.“ (Barrow, 2000: 89) Dle Barrowa je můžeme přirovnat k počítačové grafice, která zvládla základní program – sebeprodukcí totožné struktury v různých velikostech. Program, pomocí něhož si živé systémy našly v průběhu evoluce své vymezené postavení. Dle Barrowa je možné, že někdo může považovat fraktální umění tvořené na počítači za málo zajímavé na to, aby se k němu několikrát vracel, protože je vlastně opakováním sebe sama. Obraz začíná být umělecky zajímavý, teprve když se vyskytne nějaká odchylka od přesné sebeprodukce. Někdy nám však může postačit pouhá souměrnost. Zakřivené struktury fraktálních povrchů poukazují na otázku souměrnosti a tvaru. Souměrnost organismů je až podivuhodná. (Barrow, 2000)

Vlivem počítačů, které dovedou vytvořit obrazy „na požádání“ s jakýmkoliv barvami, je možné vytvářet fraktální krajiny, velmi podobné přirozeným scénériím. Tyto „umělé“ scénérie se zaměřují na drobnou texturu krajiny, ale nejsou schopni ocenit důležitost některých symbolů, které asociují rozhled, úkryt a ohrožení. Nedokáží ztotožnit s naší evoluční adaptací vyvolávající senzitivní reakce na určité krajinné znaky. Nelákají

nás k tomu, abychom do nich vstoupili, přesto je na nich něco vábivého, a to mají společně i s ostatními druhy počítačového umění. Barrow tak přichází s otázkami vyvolanými počítačovými obrazy, které jsou předkládány jako umělecká díla.

Jak zde již bylo naznačeno, pohled na počítačové umění bývá skeptický zejména pro určitou hrozbu zdevastování úcty k myšlence „originálního“ uměleckého díla. Co lze považovat za „originál“ počítačového díla, které lze vytisknout v nespočetném množství kopií? Fotokopie postrádá stopy autorovy ruky. Barrow soudí, že počítačové umění zatím nevytvořilo díla, která by překonala krásu děl vytvořených přímo lidmi, a vyvolává mnoho otázek o povaze umění. Počítačovému umění vládne technologie používaná při jeho vytváření. Jeho vyjádření závisí zcela na počítači. Dle výtvarníka Garyho Glenna je počítačové umění naprosto zbaveno vjemů, neboť při něm nedochází k bezprostřednímu kontaktu s materiálem, a tak postrádá lidskost. Ptá se, zda je vůbec takový umělec, pracující výhradně s počítačem a jen z estetických či uměleckých důvodů. O této otázce by jistě dokázali smysluplně diskutovat například Karl Sims či William Latham. I přes tyto skeptické a negativní reakce a postoje se počítačová díla vystavují v nejslavnějších světových galeriích. Odpověď na otázku, zda se jedná opravdu o umění, záleží nejspíše na tom, komu je položena a jak. Cliff Pickover, mistr počítačové grafiky u IBM, vyzkoušel tuto otázku položit čtenářům svých knih a došel k zajímavému výsledku. Ti, kdo odpovídali elektronickou poštou, většinou odpověděli „ano“, jedná se o umění, a ti, kdo použili klasickou poštu, odpověděli většinou „ne“. (Barrow, 2000)

Odezvu na počítačová umělecká díla je složité odhadnout, už jen proto, že mnoho jeho obdivovatelů oceňují zejména technickou dovednost. Obdivují počítačové zobrazení nějakého prvku, který by je jako klasický obraz nemusel vůbec esteticky zaujmout. Můžeme se setkat i s názorem, že obrazy vytvoření prostřednictvím matematických vzorců a počítačových algoritmů, nemohou být umělecké, protože jsou ve své podstatě druhotné – jde o zobrazení, které je omezeno nějakými vnějšími pravidly; jsou výsledkem množiny intelektuálních omezení. Počítačový umělci dle tohoto postoje jen zkoumají hranice nějakého postupu či algoritmu. Přesto ale situace asi není tak jednoduchá. (Barrow, 2000)

Co nás tedy dle Barrowa přitahuje na počítačově vytvořených fraktálních obrazech? Barrow vychází z našeho evolučního vývoje, kdy se vytvářely určité základní lidské reakce na prostředí. Jednou z nejzákladnějších je dle něj schopnost vnímat a klasifikovat struktury. Díky ní lze identifikovat nebezpečí a předcházet mu. „Vyhledávání zážitků, které napomáhají klasifikaci struktur v prostředí, je adaptivní. Existuje široce pojímaná

třída struktur, které považujeme za souměrné, krásné nebo estetické, jejichž stavbu snadno rozeznáme a můžeme předpokládat, že k nim budeme inklinovat. Navíc víme, že živé organismy se obvykle liší od předmětů neživé přírody (na rozdíl od vyrobených předmětů, které nás dnes obklopují) svou souměrností.“ (Barrow, 2000: 139)

U fraktálních struktur se setkáváme s velmi rozvinutou formou organizované struktury nacházející se také v přírodě (listy, stromy, skály...). Proto v nás fraktální umělecká díla aktivují schopnost identifikovat a klasifikovat struktury. Ovšem reakce nejsou tak silné, jako na přirozenou krajinu. „Schopnost rozpoznávat struktury poskytuje dostatek prostoru k tomu, aby jako její vedlejší produkt rozkvétalo naše estetické cítění.“ (Barrow, 2000: 140) Když sledujeme uspořádané díla počítačového umění, s jejich velkým důrazem na souměrnost a zrcadlení, můžeme mít pocit, že zde jde o využití možností struktur a ne o umění. Ovšem citlivé zacházení s jednotlivými strukturami, ze kterého vzejde poutavý počítačový obraz, může zase vypovídat o opaku. Stále trvající atraktivnost obou druhů zobrazení – jak krajinomalby, tak obrazů vytvořených počítačem - poukazuje o různých směrech v našem estetickém cítění.

Barrow vnímá estetické preference jako kombinaci instinktů a zkušeností. Bez rozšiřujících se zkušeností a dalších vlivů by nejspíš náš vrozený cit pro prospěšné rysy přírody (bezpečné úkryty atd.) zůstal zachován. Lidé s malým zájmem o umění proto upřednostňují jednoduché krajiny a zátiší. Obliba abstraktního a avantgardního umění je dána zkušeností, která převládla nad instinktem. Matematické struktury jsou v estetice oceňovány již dlouho. Využívány jsou také znalosti fyziky, při uvažování o chování světla či vnímání barev. K biologické perspektivě je tedy nutné přidat také tyto podstatné aspekty estetiky. (Barrow, 2000)

Paul A. Fishwick se také zabývá estetikou počítačového umění. Dle něj myšlenka aplikace estetiky na práci s počítačem a matematiku, která je pro tuto práci základem, může přesáhnout klasické koncepty jako je například symetrie a širokou škálu estetických definic a kategorií, které jsou obvykle spojovány s tvorbou umění. (Fishwick, 2006)

Fishwick si nejprve vymezuje pojem „estetiky“ a „umění“. Estetiku definuje obdobným způsobem jako je vymezena v první kapitole této práce. Při ohraničování pojmu umění vychází z Charlese Dorna, který umění charakterizuje ve dvou dimenzích. Filosoficky, kde je umění chápáno jako idea, forma či jazyk. A psychologicky, kdy je umění vymezeno pomocí koncepcí „analýzy“ a „syntézy“. Umění může být dle tohoto názoru také charakterizováno termíny alternativních postojů, které souvisejí se specifickým historickým a kulturním kontextem.

Po nadefinování těchto hlavních termínů Fishwick dává dohromady pojmy „estetický“ a „práce na počítači“ či „programování“. A vymezuje toto spojení jako „aplikaci teorie a praxe umění do oblasti počítačů“. (Fishwick, 2006: 6) Estetické programování souvisí dle Fishwicka s následujícím: „1) zákaznický přizpůsobené programy a struktury dat, kulturně specifická symbolika, 2) umělecké metody začleněné do typicky počítačových aktivit, jako je vědecká vizualizace, 3) zvyšování emocionálního a kulturního stupně interakce s počítačem.“ (Fishwick, 2006: 6)

Dle Fishwicka estetické programování zahrnuje jeden z dvou typů estetických aplikací – analýza a syntéza. Při použití analýzy dochází k tendenci posuzovat počítačové výtvořky z perspektivy klasických estetických hodnot jako je například mimézis, symetrie a krása. Na druhou stranu aplikace syntézy inklinuje k použití estetiky jako prostředku reprezentace výtvořků. Výraz „reprezentace“ zde Fishwick definuje široce, aby obsáhlo koncept interakce a interfacu, než jen statickou prezentaci. Za zásadní aspekt v estetické práci na počítači považuje Fishwick „pluralitu“. Estetika je pokryta četnými odkazy k umění, kulturními aspekty, žánry a historickým pozadím. „Pluralita se zde tak objevuje jako kritická část estetiky, která je zaměřena na oblast počítačů pro případ, že chápeme tradiční estetiku – symetrii atd. – jako jedinou relevantní možnost. Tato multi-perspektiva je dle Fishwicka důležitým aspektem pro estetickou práci na počítači a slouží jako most mezi dvěma oblastmi. Umění má potenciál vytvářet nové způsoby vidění, poslechu a vnímání věcí, které se týkají počítačů: interface, programy, data a modely. „Pluralistické srdce estetiky podporuje rozmanité reprezentace.“ (Fishwick, 2006: 7)

Předpokládané role estetiky aplikované na oblast počítačů jsou dle Fishwicka dosti omezené. Nejsme při definování estetiky práce na počítači limitováni tradičními koncepty, jako je symetrie a harmonie. Místo toho si můžeme volně zvolit konkrétního umělce či umělecký směr. Z druhého, formální výtvořky v rámci práce na počítači jsou někdy s ohledem na estetiku vynechány. „Někdo může několika způsoby interpretovat „estetický algoritmus“ – domnívající se, že je algoritmus estetický z tradičního hlediska spojovaného s matematikou nebo odkazuje k uměleckému fenoménu plynoucího z algoritmického kódu. Ovšem tyto interpretace se odlišují od té, ve které se sám algoritmus projevuje umělecky. Struktura a reprezentace algoritmů jsou částí práce na počítači, zatímco estetika algoritmického provedení má blíže k zařazení do vizuálního umění.

Od dob, co matematika a technologie existuje, je umělci využívají ke svým účelům – jako nástroje k vytváření nových uměleckých děl. Je vcelku jasné, že jako matematici tak počítačový experti jsou hluboce zasaženi estetickými kvalitami, jako je krása, symetrie a

abstrakce. Nicméně nikdo běžně nevidí stejnou úroveň umělecké teorie a praxe použité v matematice a počítačích. Fishwick se ptá, proč tomu tak je. Jedna jeho hypotéza je, vlivem vyspělé výpočetní technologie začínáme teprve nyní vidět na počítačové práci vliv umění. Fishwick upozorňuje na zásadní roli kultury, kvality a modality v dlouhých dějinách umění.

Modalita se týká způsobů, kterými koordinujeme a reagujeme na předměty. Umělecká praxe pak podporuje otázky pluralismu v reprezentaci, interakci, dynamice a materiálnosti. Fishwick přisuzuje tyto koncepty oblastem jako je interakce člověka s počítačem, kde jsou ve skutečnosti částí umění. Ovšem podmínkou je zde adekvátní vývoj daných technologií; aby se staly dostupné vlivu umění. „Umění a věda plynou z téhož zdroje, čerpají informace z téže skutečnosti a jejich pohledy na svět jsou propojeny tak, že se stále méně zdají být alternativami.“ (Barrow, 2000: 21)

Kultura se v umění projevuje mnoha způsoby – specifickými umělci, uměleckými slohy a žánry. Aspekty těchto stylů mohou být v práci na počítači využity. Kvalita pak odkazuje k estetice před Kantovým prolínáním duše a těla, tedy hlavní estetickou kvalitou. Kvality jako mimézis, symetrie, komplexita, minimalismus a krása mohly být dalšími. (Fishwick, 2006)

3.6. Simulace

V předešlých kapitolách se zmiňuji o simulacích v rámci digitálního umění a tak považuji za nutné uvést základy této problematiky. Tématiku simulací jsem čerpala mimo jiné i z knihy Jiřího Bystřického a Ivana Muchy (2002), kde jsou simulace vystiženy vedle napodobení, zdvojení apod. také jako součást korespondencí mezi virtuálním a reálným v oblasti, která je popisována jako virtuální scéna se třemi určujícími instancemi. Jde o instance převodu ovlivňující naše percepční a kognitivní pole.

Pojem **simulace** pochází z latinského *simulare* – napodobit, předstírat, zobrazit nápodobou. Bývá spojován zejména s pracemi francouzského filosofa Jeana Baudrillarda, také s Paulem Viriliem a dalšími. U Baudrillarda je pojem simulace užíván pro analýzu změn produkce a to díky novým technologiím. „Namísto spotřebních předmětů či energií je produkována skutečnost syntetických obrazů, virtuálních světů, které neodlišitelně prostupují „reálným“ světem člověka. Svět simulovaného, tj. simulaker, je tak světem,

v němž už rozdíl mezi realitou a fikcí jsou mimo dosah funkčních a smysluplně diferencujících nástrojů poznání.“ (Bystřický, Mucha, 2002: 12)

Přesnější vymezení pojmu simulace se užívá od 70. let 20. století. V 90. letech se začaly objevovat nové podněty, které vymezení poněkud zproblematizovalo. Jde o vznik digitálních forem simulace, „virtuálních kontextů pro objekty, které vycházely z nápodoby již napodobených věcí, ale kontext, který se snažily udržovat, nebo jej alespoň naznačit, se velmi často liší nikoliv jenom v podrobnostech, ale přímo v celém odkazovém poli možných významů.“ (Bystřický, Mucha, 2002: 11) Samozřejmě je značný rozdíl v tom, zda jde o simulaci pohybu nebo času v prostoru virtuální reality nebo o simulaci určitých gest či pohybů těla v tzv. reálu. Pokud je sledováno vícero linií možných výskytů simulací, význam tohoto pojmu se pohybuje v částečně interdisciplinárním paradigmatu, který zároveň zahrnuje jak oblast postmoderny, soudobých tele-technologií, virtuálních světů, tak oblasti sémiotiky a post-strukturalismu. V rámci postmoderní filosofie znamená pojem simulace *zobrazení nápodobou*.

Simulace jsou na hranici virtuálního a reálného, s tím že reálné je zde chápáno jako pojem pro popis jsoucího v parametrickém uspořádání, které je načítáno v liniích a sériích uspořádanosti a linearity. Virtuální tu pak představuje komplementární část pojmu reálného, je latentní dispozicí k uspořádání. Tedy v případě simulace a rychlosti jde o současné odkazování simulací k liniím uspořádanosti a zároveň k variacím v komplexitách. Simulace zkrátka z virtuálního i reálného odčerpávají pouze určitou část, aby mohla vůbec něco zpodobovat.

Své obsahy nečerpají simulace nutně přímo z reálného a nemají v něm tedy vždy podklad, ale něco si z reálného musí podržet, protože by jinak nedošlo k odpovídajícímu přijetí simulovaných objektů na analogické úrovni s reálným. Přijetí je pak jednou z primárních podmínek úspěchu kterékoliv simulace, zejména pak srozumitelnosti. Z reálného si simulace podržují zvláště linie parametrů, ve kterých se simulované nakonec objeví – *linie formátu zobrazení*. Dodržení této linie je nezbytným parametrem pro přijetí simulací v reálném. Pro přiblížení je možné uvést příklad simulovaného spektra barev a linií tvarů určitého obrazu: takováto simulace výtvarného díla musí respektovat vlnové délky jednotlivých barev a zároveň i jeho spektrální rozložení. Není možné simulovat obraz s tím, že místo daných barevných skvrn simulujeme jejich nápodobu v jiném spektru než je spektrum viditelného. Nezbytným prvkem, který připoutává simulaci k reálnému, je tedy dodržení linií formátu. Vazba na virtuální je pak dána variabilitou proměn a volností provázání jednotlivých částí. (Bystřický, Mucha, 2002)

Různorodost využití počítačové simulace pronikla do sociální, organizační a kognitivní sféry, která buď přímo či nepřímo, vědomě či nevědomě, ovlivnila životy mnoha lidí. Počítačové simulace se uplatňují ve vědě, technologii, inženýrství, různých oblastech technického a profesionálního tréninku, ekonomii a samozřejmě v umění. Paul Fishwick, který se věnuje výpočetní technice na Floridské univerzitě, počítačovou simulaci popisuje jako disciplínu navrhující modely skutečných či teoretických fyzikálních systémů, které jsou pak předváděny a analyzovány na digitálním počítači. Simulace dle něj ztělesňuje princip „učení se prací“ – abychom se o systému něco dozvěděli, musíme nejprve sestavit jeho model. Nejprve je tedy nutné vytvořit matematický model, který reprezentuje daný fyzický objekt. Simulace mohou být dělány na mnoho odlišných úrovních přesnosti a výstižnosti tak, že někdo bude uvažovat o fyzikálně založeném modelu a někdo jiný o abstraktnějším modelu s méně detailním výstupem. (Fishwick, 2006)

Narsingh Deo podotýká, že pro počítačové simulace neexistuje žádná sjednocená teorie. Nejde se naučit pár základních teorémů, použít je a jejich rozmanité výsledky použít k řešení problému. Nejsou zde žádné základní principy vedoucí k formulaci simulovaného modelu. Každá využití simulace je *ad hoc*. V tomto smyslu je pak dle Deoa simulace uměním a je možné se pak setkat s výrazem „umění simulace“. (Deo, 2004)

Počítačovým simulacím je vlastní i několik nedostatků. Jejich vývoj a správný průběh bývá dosti nákladný. Tvorba jejich výsledků se opírá o zdroj náhodných čísel, tudíž je s jejich výstupy spojena určitá nejistota, která je řešena statisticky. Z toho lze soudit, že simulace není optimalizační nástroj. Může nám pomoci nalézt odpovědi na některé otázky, ale ty nemusí být vždy optimálním řešením. Dle Rogera McHaneyho, který počítačové simulaci věnoval celou knihu, nejde ani o umění ani o vědu, ale o kombinaci obojího. Ti, kdo věří, že jde o vědu, se domnívají, že statistika, matematika a počítačová věda jsou jejími zakladateli. Jiní pak mají pocit, že schopnosti modelačního týmu, kreativita zapojená do vytváření modelů a interpretace výsledků, to všechno dává dohromady individualizované umění. Tvořivost a instinkty, které se zde využívají, jsou blízké umění. Zároveň je zde zahrnuta určitá metodologie, analýzy a matematické principy, z čehož lze

usoudit, že se zde opravdu vyskytují prvky jak vědecké tak umělecké. Dle McHaneyho by nejlepší definicí bylo – „soft-science“²². (McHaney, 1991)

Hartmann považuje za nejvýznamnější rys simulace fakt, že vědcům umožňuje napodobovat jeden proces pomocí jiného procesu. Přičemž pojem proces je zde chápán pouze ve smyslu dočasného sledu stavů systémů. Dle Hartmanna by se mnoho výzkumů v rámci přírodních a sociálních věd již bez simulací neobešlo. Počítačové simulace považuje za jeden z nejefektivnějších metodologických nástrojů. Jak již zde bylo také řečeno, naráží i Hartmann na výraznou pomoc simulací při zkoumání složitého procesu evoluce života. (Hegselmann, Mueller, Troitzsch 1996)

3.7. Shrnutí:

Poslední okruh této diplomové práce byl věnován digitálnímu umění, které nemusí vždy odkazovat na nějaký reálný objekt. V začátku kapitoly jsem uvedla stručné shrnutí historie technologií, které daly vzniknout tomuto druhu umění a připomenula jsem jeho počátky.

V následující části, ve které mi byl inspirací Walter Benjamin, jsem rozebírala možnosti a důsledky reprodukovatelnosti uměleckého díla v době technologií, které ji bez problémů umožňují. Přestože nejen Benjamin poukázal na fakt, že umělecké dílo bylo vždy reprodukovatelné, neboť ho mohla být zkrátka vytvořena kopie, díky technologiím byla tato možnost značně rozšířena a dovedena k dokonalosti. Ovšem dle Benjamina tím odpadla jedinečná existence díla a došlo tak ke ztrátě určité „aury“ díla. Místo jedinečnosti byla umožněna masovost. Díky těmto aspektům se Benjamin pozastavil nad otázkou proměny celkové podstaty umění vlivem rozšiřujících se technologií.

V další části jsem se dostala ke kombinaci matematiky, biologie, počítačové grafiky, z čehož se v rukách umělců vyvinula řada esteticky přitažlivých a působivých uměleckých děl. Takto vzniká také tvorba zastánců „umělého života“ a digitální umění se potvrdilo jako ideální forma k jeho reflexi.

Po uvedení do evolučního programování, kterým se tato práce také zabývá, jsem se zaměřila na některé počítačové umělce zastávající tento směr. Zvolila jsem

²² = „jemná věda“ (jeden z možných překladů, pozn. autora)

Williama Lathama a Thomase Raye jako první tvůrce umělé evoluce. Latham společně se svým kolegou zformovali základ pro estetickou oblast „organického umění“, která dnes inspiruje řadu dalších umělců. Jejich práce je založena zejména na opakujících se strukturách, které produkují nejrůznější nové tvary. Dříve se umělci snažili vymýšlet co nejzajímavější tvary a variace a nyní došlo k zásadní změně, kdy přemýšlejí, jak přimět počítač, aby je sám kombinoval a vyvíjel. Přemýšlejí nad potenciálem „samovolného vzniku umění“.

Dílo Christy Sommerer a Laurenta Mignonneau, v jejichž osobách se přímo kombinuje biologie a počítačové umění, jsem zařadila jako další a dle mého názoru nezbytnou ukázkou interaktivního umění a umění zaměřené na „umělý život“. Tito dva umělci, kteří stvořili řadu zajímavých projektů čerpají přímo z konkrétních přírodních jevů a tvarů, což se odráží v jejich dílech.

Jako další zásadní umělec zaměřený na tuto oblast se zde objevil Karl Sims, který mě pro tuto diplomovou práci inspiroval, a který je tvůrcem řady fascinujících projektů. Pro jeho práci je charakteristické využití „estetické selekce“ ze strany pozorovatelů jeho děl. Nechává tak vývoj svých projektů na jejich volbě a jejich estetickém cítění.

Do této ukázkové části jsem zařadila také Davide Angheldu, současného umělce, architekta a designera, který čerpá pro svá díla inspiraci přímo z „Kunstformen der Natur“ Ernsta Haeckela a posunuje tak tento umělecký směr zase dále.

Počítačové umění jsem zde rozebrala také z pohledu Johna Barrowa, pomocí něhož jsem přiblížila „fraktální umění“. I z jeho úst se ozvala skepse ohledně originality a „krásy“ počítačového uměleckého díla. Ovšem diskusi na tuto otázku sám uznal za dlouhodobou a složitou záležitost. Dle Barrowa nás tedy na fraktálních obrazech přitahuje možnost klasifikovat a identifikovat struktury v nich obsažené, což je jedna ze základních lidských schopností. Úvahy Barrowa jsem uzavřela jeho tezí, že estetické preference člověka jsou kombinací instinktů a zkušeností.

Spojením pojmů „estetický“ a „práce na počítači“ jsem začala další úsek vycházející z Paula Fishwicka a jeho tezí o aplikacích analýzy a syntézy při posuzování estetických aspektů počítačových výtvorů. Fishwick došel k závěru, že pro estetické počítačové výtvořiny je zásadní pluralita, kdy umění má potenciál vytvářet nové způsoby vnímání věcí, které se zároveň týkají počítačů (interface...). Položil

však podmínku adekvátního rozvoje daných technologií, které by měly být dostupné vlivu umění.

Celá kapitola byla uzavřena „simulací“ – jejím nadefinováním, vývojem pojmu a využitím v praxi.

Závěr:

Cílem této diplomové práce byla tedy teoreticko-empirická studie zachycující počítačové umění inspirované genetikou a biologií z estetické perspektivy. Toto téma není v rámci České republiky příliš probádanou oblastí, proto jsem vycházela zejména z prací zahraničních umělců i teoretiků. Jejich díla mi poskytla vhodný materiál k poukázání nejen na estetické stránky daného typu umění.

Mimo jiné jsem chtěla v této práci také poukázat na rozšiřování vizuální kultury. Na rozsáhlou tvorbu a reprodukci obrazů a to zejména prostřednictvím nových obrazových technologií. Rozšiřuje se tak i naše pole vnímání obrazů. Ve vědě dochází k rozsáhlé vizualizaci vědeckých výsledků, což je doprovázeno prolínáním vědeckého a uměleckého zobrazování.

Jak bylo v této práci řečeno, estetický postoj k určité věci řeší, jak na nás daný jev působí. Může jít o působení libé či nelibé a na tomto principu založila řada počítačových umělců své projekty, kdy nechali právě na divácích, aby se podle jejich subjektivního estetického postoje umělecká díla rozvíjela. Je na každém, jak zhodnotí tyto výtvary, ale je zde zřetelný jistý umělecký záměr a snaha čerpat pro „uměle“ vytvořená díla z živé přírody.

Jako estetické východisko jsem v této práci použila formální estetiku, která se snaží hledat ve formách trvalý vliv na lidské estetické hodnocení. Snaží se poukázat a zaměřit na něco stálého a trvalého. Určitou ustálenost forem lze vysledovat v případě mnohokrát zmiňovaného Haeckelova díla, které vzniklo na počátku 20. století a čerpají z něj i nejmodernější umělecká díla. A takových inspirací, které přežily víc než jedno staletí bychom mohly nalézt více, ovšem zde se jedná o estetické dimenze přírody. Přírody, která poskytuje nespočetné množství základních podnětů, které mohou být využity v rámci počítačového umění a dál se v něm vyvíjet.

Oblast, kterou jsem se zde zabývala, se dá z pohledu této práce shrnout do třech pozic – 1) *odhalování procesů v živých organismech* (například Thomas Ray, v těchto typech děl není na první pohled zřejmé, že vycházejí z živých organismů, ale inspiřují se jejich vnitřním vývojem, jaký je vlastní jen živé přírodě); 2) *vytváření algoritmů, které umožňují simulovat růst organických jevů* (například William Latham, Christa Sommerer, Laurent Mignonneau); 3) a konečně *inspiřování se tvary a vzory z přírody*, jak z živočišné,

tak rostlinné říše (například Karl Sims). Je otázkou, kde se v rámci těchto pozic již pohybujeme v oblasti umění. Kde je ona hranice, za kterou lze vytvořené „kreatury“ a „zmutované rostliny“ považovat za umělecké dílo. Tyto oblasti se mohou také prolínat a posouvat tak tyto hranice dál.

Mým dalším záměrem bylo poukázat na blízkost vědecké a umělecké kreativity v digitálním, respektive počítačovém umění. To jsem se pokusila ukázat na vybraných případech a věřím, že tato spřízněnost byla prokázána minimálně v případě Christy Sommerer a Laurenta Mignonneau, tedy u bioložky a vizuálního umělce. Jejich díla, založená na principech umělého života a komplexních systémů využívající tvůrčím způsobem možností evolučních algoritmů, jsou toho jistě důkazem.

Ve většině počítačových projektů, které jsem zde zmínila, byly používány rostliny, ať už fakticky nebo jako „předlohy“. Ty považuje Josef Durdík, český estetik se zájmem o estetiku přírody a přírodních věd, za určitý vrchol přírodního estetična. Vzbuzují dle něj nejvíce estetického zálibení a to díky jejich „klidné kráse“. U zvířat je z toho hlediska „života“ příliš mnoho a u nerostů zase příliš málo. (Stibral, Dadejík, Zuska, 2009) Možná právě z tohoto důvodu jsou rostliny nejvděčnějším námětem těchto uměleckých děl a projektů. Přesto některé tvary a formy se v jednotlivých projektech opakují a není jistě náhodou, že jde právě o tvary, které se vyskytují jak u buněk, tak u rostlin či zvířat. Jde o tvary, které se z nějakého důvodu osvědčily, ať už v rámci „přirozeného výběru“ či estetické selekce. Opět zde odkazuji k dílu *Kunstformen der Natur*. Jak se zdá, některé tvary jsou v přírodě neudržitelné a některé se staly inspirací pro mnoho uměleckých děl, například i v architektuře, při výzdobě budov apod.

Bioinformatika, umělý život, biotechnologie a další disciplíny posouvají naše představy o životě, evoluci, o samotné přírodě a samozřejmě i o umění. Rozličná spojení organických a anorganických materiálů rozšiřují pole kreativních možností a uměleckých projektů. Pomocí nejrůznějších simulací objevujeme nové dimenze života a zkoumáme tak hranice přírody. Tyto procesy mohou být zkoumány také z estetického hlediska a pak mohou být prověřovány také hranice umění - kam je až možné je posunout.

Dle Lévyho v současné době obraz ztratil svůj aspekt „podívané“ a otevřel se „vnoření“. Na tento aspekt upozorňují i Sommerer a Mignonneau. Zobrazení bylo nahrazeno interaktivní vizualizací a simulace vystřídala podobnost. Vizuální umění se začalo od vynálezu fotografie rozdělovat na několik odvětví, do kterých patří i film, virtuální reality, interaktivní obrazy, počítačové grafiky a začaly se tak rozvíjet nové

obrazové horizonty. Jak Lévy říká: „Každé rozcestí v obrazových technikách přináší rozvoj možností, jejichž zárodek je již obsažen ve starším vizuálním umění.“ (Lévy, 2000: 199) Tento názor byl v mé práci také naznačen. Možnosti obrazových technik se rozšiřují, vzájemně se mohou i inspirovat a vycházet ze sebe navzájem.

V této diplomové práci se tedy prolínaly tři základní okruhy – estetika, počítačové umění a příroda. Jejich provázáním jsem chtěla poukázat na možnost propojení natolik si vzdálených oblastí jako je technika a příroda a že z tohoto propojení může vzniknout esteticky pozitivně hodnocené umělecké dílo. Samozřejmě je potřeba vzít v potaz fakt, že technologie se vyvíjejí rychleji než jejich teoretické uchopení, tudíž se stále nacházíme v procesu pochopení charakteru digitálního umění a to právě i z uměleckých a estetických hledisek.

Co se týče skeptických názorů na počítačová díla, co by umění, objevují se také proti-názory, že jde o tvorbu založenou na matematických vzorcích a vztazích, které jsou v podstatě starší než ostatní druhy umění a obrazy na nich založené tak mohou být vytvářeny opakovaně a kdykoliv. A z tohoto hlediska mohou být takřka nevyčerpatelným zdrojem inspirace. Ovšem na druhou stranu některá díla se snaží působit vědeckým dojmem a přitom na vědeckých základech stát nemusí a naopak. Prostor v tomto směru zůstává stále otevřený.

Tato práce může být podnětem pro další diskuzi o vztahu technologií, biologie a umění.

Seznam použité literatury a zdrojů

Literatura:

Barrow, D., John (2000): *Vesmír plný umění*. Brno. JOTA.

Bentkowska-Kafel, Anna. Cashen, Trish. Gardiner, Hazel (2005): *Digital Art History*. Bristol. Intellect Books.

Berenson, Bernard (1965): *Aesthetics and history*. Garden city. Doubleday and Co.

Brooks, Allen, Rodney. Maes, Pattie (1994): *Artificial life IV: proceedings of the Fourth International Workshop on the Synthesis and Simulation of Living Systems*. Cambridge. MIT Press.

Bystřický, Jiří. Mucha, Ivan (2002): *Simulace, systémy a kontingence*. Pelhřimov. 999.

Caillois, Roger (1968): *Zobecněná estetika*. Praha. Odeon.

Coveney, Peter. Highfield, Roger (2003): *Mezi chaosem a řádem*. Praha. Mladá fronta.

Česká sekce Insea (2000): *Média a obraznost*. Praha. České sekce Insea.

Deo, Narsingh (2004): *System Simulation with Digital computer*. India. Prentice-Hall of India Pvt.Ltd

Deussen, Oliver. Lintermann, Bernd (2005): *Digital design of nature: computer generated plants and organics*. Berlin. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Drucker, Johanna (2009): *SpecLab: digital aesthetics and projects in speculative computing*. Chicago. University Of Chicago Press.

Faber, Liz. Walters, Helen (2004): *Animation unlimited: innovative short films since 1940*. London. Laurence King Publishing.

Filipová, Marta. Rampley, Matthew (2007): *Možnosti vizuálních studií: obrazy, texty, interpretace*. Brno. Barrister & Principál.

Fishwick, A., Paul (2006): *Aesthetic computing*. Cambridge. MIT Press.

Grau, Oliver (2007): *Media Art Histories*. Cambridge Ma.

Grau, Oliver (2003): *Virtual art: from illusion to immersion*. Cambridge. MIT Press.

Hegselmann, Rainer. Mueller, Ulrich. Troitzsch G. Klaus (1996): *Modelling and simulation in the social sciences from the philosophy of science point of view*. Dordrecht. Kluwer Academic Publishers.

Henckmann, Wolfhart. Lotter, Konrad (1995): *Estetický slovník*. Praha. Svoboda.

Hynek, Josef (2008): *Genetické algoritmy a genetické programování*. Praha. Grada.

Chvatík, Květoslav (1994): *Strukturální estetika*. Praha. Victoria Publishing.

Jůzl, Miloš (1992): *Základy estetiky*. Praha. S & M.

Kesner, Ladislav (2000): *Muzeum umění v digitální době: vnímání obrazů a prožitek v soudobé společnosti*. Praha. Národní galerie.

Lenhard, Johannes. Küppers, Günter. Shinn, Terry (2006): *Simulation: pragmatic construction of reality*. Dordrecht. Springer.

Lévy, Pierre (2000): *Kyberkultura*. Praha. Karolinum.

Lunenfeld, Peter. (1999): *The Digital Dialectic: New Essays on New Media*. Cambridge. Massachusetts.

Manovich, Lev. (2001): *The Language of New Media*. Massachusetts. Cambridge. MIT Press.

McHaney, Roger (1991): *Computer simulation: a practical perspective*. San Diego. Academic Press.

Mening, Stuart (1998): *The art and science of computer himation*. United Kingdom. Intellect Books.

Miller, Ron (2008): *Digital Art: Painting With Pixels*. Minneapolis. Twenty-First Century Books.

Perniola, Mario (2000): *Estetika 20. století*. Praha. Karolinum.

Portmann, Adolf (1997): *Nové cesty biologie*. Praha. HaN Jůzovi.

Ptáčková Brigita, Stibral Karel (2002): *Estetika na dlani*. Olomouc. Rubico.

Rusnáková, Katarína (2005): *V toku pohyblivých obrazov. Antológia textov o elektronickom a digitálnom umení v kontexte vizuálnej kultúry*. Bratislava. Vysoká škola výtvarných umení.

Souriau, Étienne (1994): *Encyklopedie estetiky*. Praha. Victoria publishing.

Stibral, Karel. Dadejík, Ondřej. Zuska, Vlastimil (2009): *Česká estetika přírody ve středoevropském kontextu*. Praha. Dokořán.

Stibral, Karel (2006): *Darwin a estetika. Ke kontextu estetických názorů Charlese Darwina*. Červený Kostelec. Pavel Mervart.

Stibral, Karel (2005): *Proč je příroda krásná? Estetické vnímání přírody v novověku*. Praha. Dokořán.

Stocker, Gerfried. Sommerer, Christa. Mignonneau, Laurent (2009): *Christa Sommerer & Laurent Mignonneau: Interactive Art Research*. Wien. Springer-Verlag/Wien.

Wilson, Stephen (2002): *Information arts: intersections of art, science, and technology*. Cambridge. MIT Press.

Worringer, Wilhelm (2001): *Abstrakce a vcítění*. Praha. Triáda.

Zuska, Vlastimil (2001): *Estetika, úvod do současnosti tradiční disciplíny*. Praha. Triton.

Internetové zdroje:

Dílo Williama Lathama. [online]. [cit. 16.7. 2010]

URL:<http://www.google.cz/images?q=william+latham&hl=cs&prmd=ivo&source=lnms&tbs=isch:1&ei=fP9OTImmE5CTOOSvrOAC&sa=X&oi=mode_link&ct=mode&ved=0CA4QAU&biw=1366&bih=586>

Fishwick, P.: *Computer Simulation: The Art and Science of Digital World Construction.*

[online]. Publ. 1995, [cit. 16.8. 2010]

URL: <<http://www.cise.ufl.edu/~fishwick/introsim/paper.html>>

Haeckel, E.: *Kunstformen der Natur.* [online]. Publ. 1904, [cit. 1.8. 2010]

URL:<<http://www.google.cz/images?hl=cs&q=Kunstformen%20der%20Natur&um=1&ie=UTF-8&source=og&sa=N&tab=wi&biw=1366&bih=629>>

Karl Sims. [online]. [cit. 26.7. 2010] URL: < <http://www.karlsims.com/> >

Minsky, M.: *Konštrukcia mysle.* [online]. Publ. 1997, [cit. 26.3. 2010] URL:

< <http://www.vesmir.cz/clanek/marvin-minsky-konstrukcia-mysle> >

Prusinkiewicz, P.: *Art and Science for Life: Designing and Growing Virtual Plants with L-systems* [online]. Publ. 2004, [cit. 2.7. 2010]

URL:< <http://algorithmicbotany.org/papers/asl.acta2004.html>>

Davide Angheleddu. [online]. [cit. 26.9. 2010]

URL: < <http://www.davideangheleddu.com/> >

Obrazová příloha

Seznam obrazových příloh:

- Obr. č. 1 „*Biogenesis*“, 1993, William Latham
- Obr. č. 2 „*Biogenesis*“, 1993, William Latham
- Obr. č. 3 „*Genetic Images*“, 1993, Karl Sims
- Obr. č. 4 „*Genetic Images*“, 1993, Karl Sims
- Obr. č. 5 „*Evolved Virtual Creatures*“, 1994, Karl Sims
- Obr. č. 6 „*Evolved Virtual Creatures*“, 1994, Karl Sims
- Obr. č. 7 „*Tierra*“, 1990, Thomas Ray
- Obr. č. 8 „*Tierra*“, 1990, Thomas Ray
- Obr. č. 9 „*Panspermia*“, 1990, Karl Sims
- Obr. č. 10 „*Galápagos*“, 1997, Karl Sims
- Obr. č. 11 „*Interactive Plant Growing*“, 1992, Christa Sommerer, Laurent Mignonneau
- Obr. č. 12 „*Interactive Plant Growing*“, 1992, Christa Sommerer, Laurent Mignonneau
- Obr. č. 13 „*GENMA*“, 1996, Christa Sommerer, Laurent Mignonneau
- Obr. č. 14 „*Life Species II*“, 1999, Christa Sommerer, Laurent Mignonneau
- Obr. č. 15 „*Ascidian*“, 1904, Ernst Haeckel
- Obr. č. 16 „*Nepenthe*“, 1904, Ernst Haeckel
- Obr. č. 17 „*Stephoidea*“, 1904, Ernst Haeckel
- Obr. č. 18 Davide Angheleddu



„Biogenesis“, 1993, William Latham

obrázek č. 1



„Biogenesis“, 1993, William Latham

obrázek č. 2



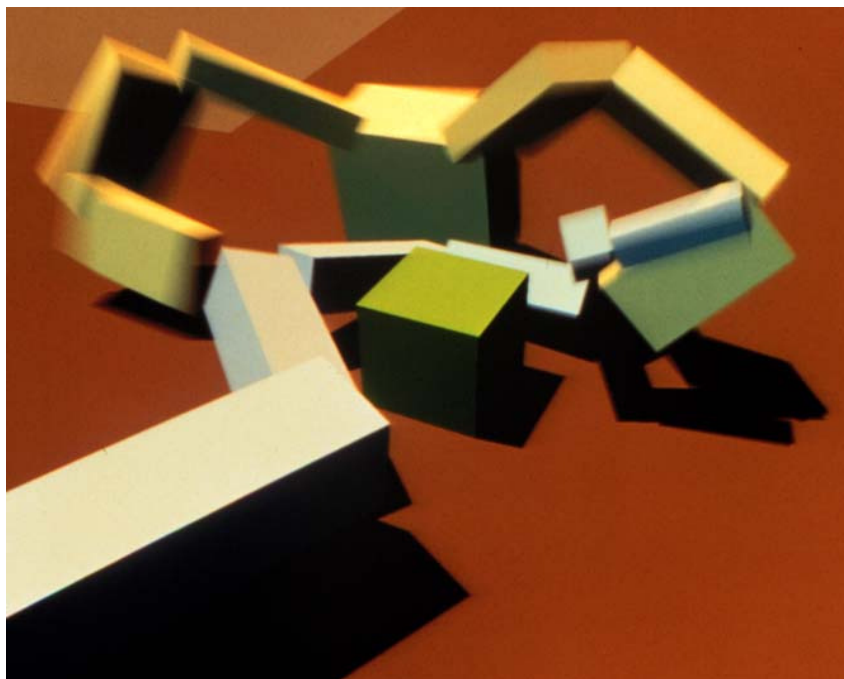
„Genetic Images“, 1993, Karl Sims

obrázek č. 3



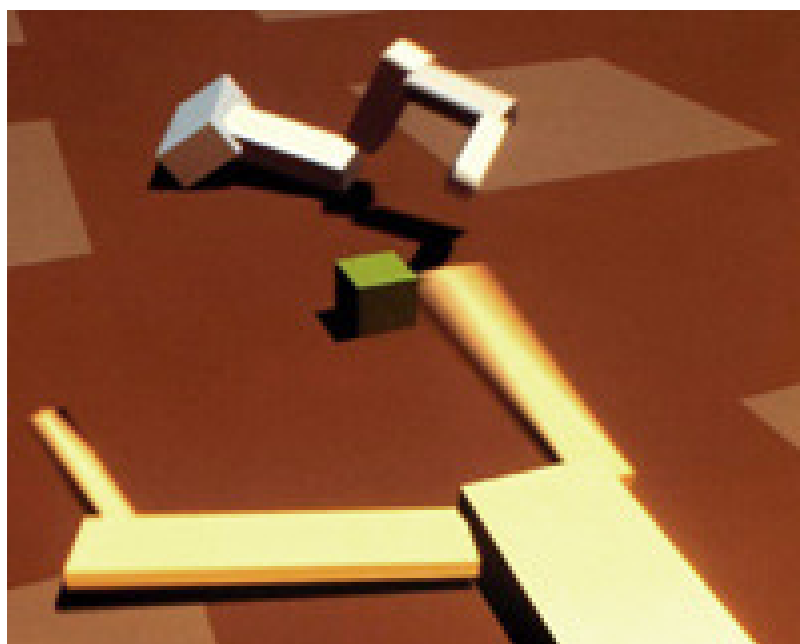
„Genetic Images“, 1993, Karl Sims

obrázek č. 4



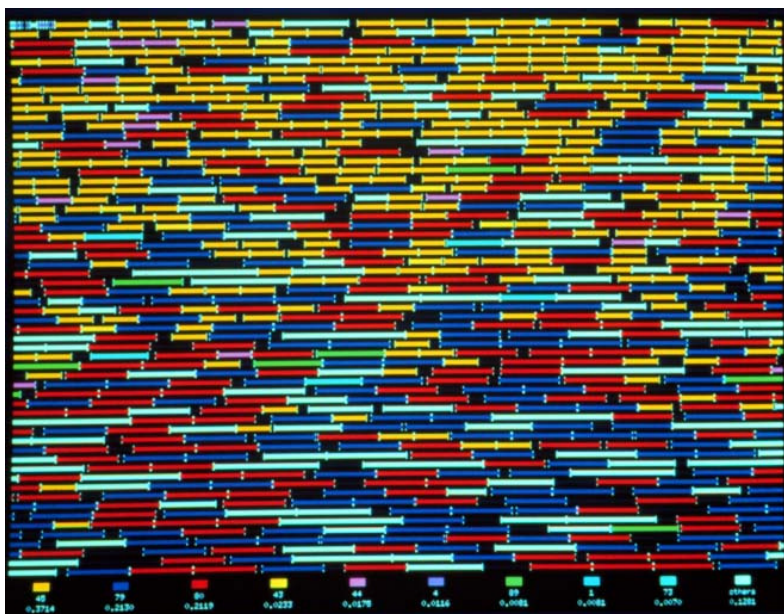
„Evolved Virtual Creatures“, 1994, Karl Sims

obrázek č. 5



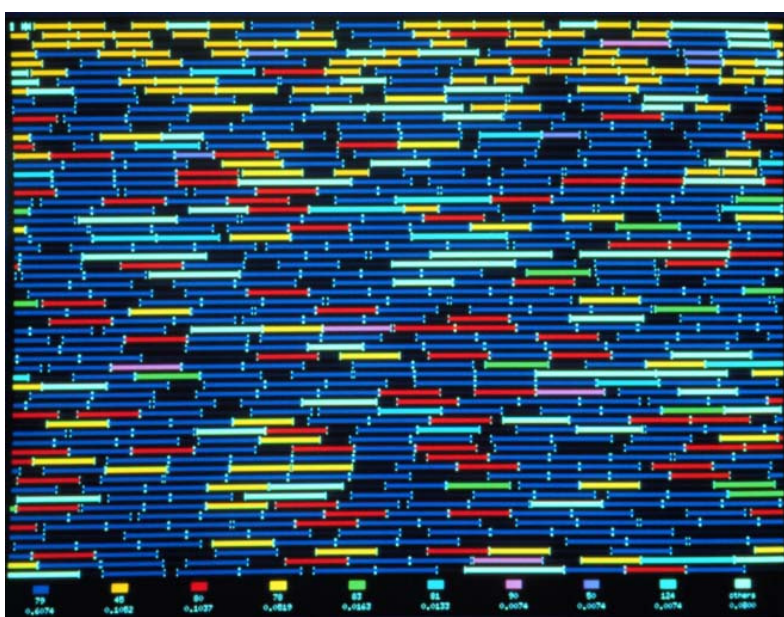
„Evolved Virtual Creatures“, 1994, Karl Sims

obrázek č. 6



„Tierra“, 1990, Thomas Ray

obrázek č. 7



„Tierra“, 1990, Thomas Ray

obrázek č. 8



„Panspermia“, 1990, Karl Sims

obrázek č. 9



„Galápagos“, 1997, Karl Sims

obrázek č. 10



„Interactive Plant Growing“, 1992, Christa Sommerer, Laurent Mignonneau

obrázek č. 11



„Interactive Plant Growing“, 1992, Christa Sommerer, Laurent Mignonneau

obrázek č. 12



„GENMA“, 1996, Christa Sommerer, Laurent Mignonneau

obrázek č. 13



„Life Species II“, 1999, Christa Sommerer, Laurent Mignonneau

obrázek č. 14



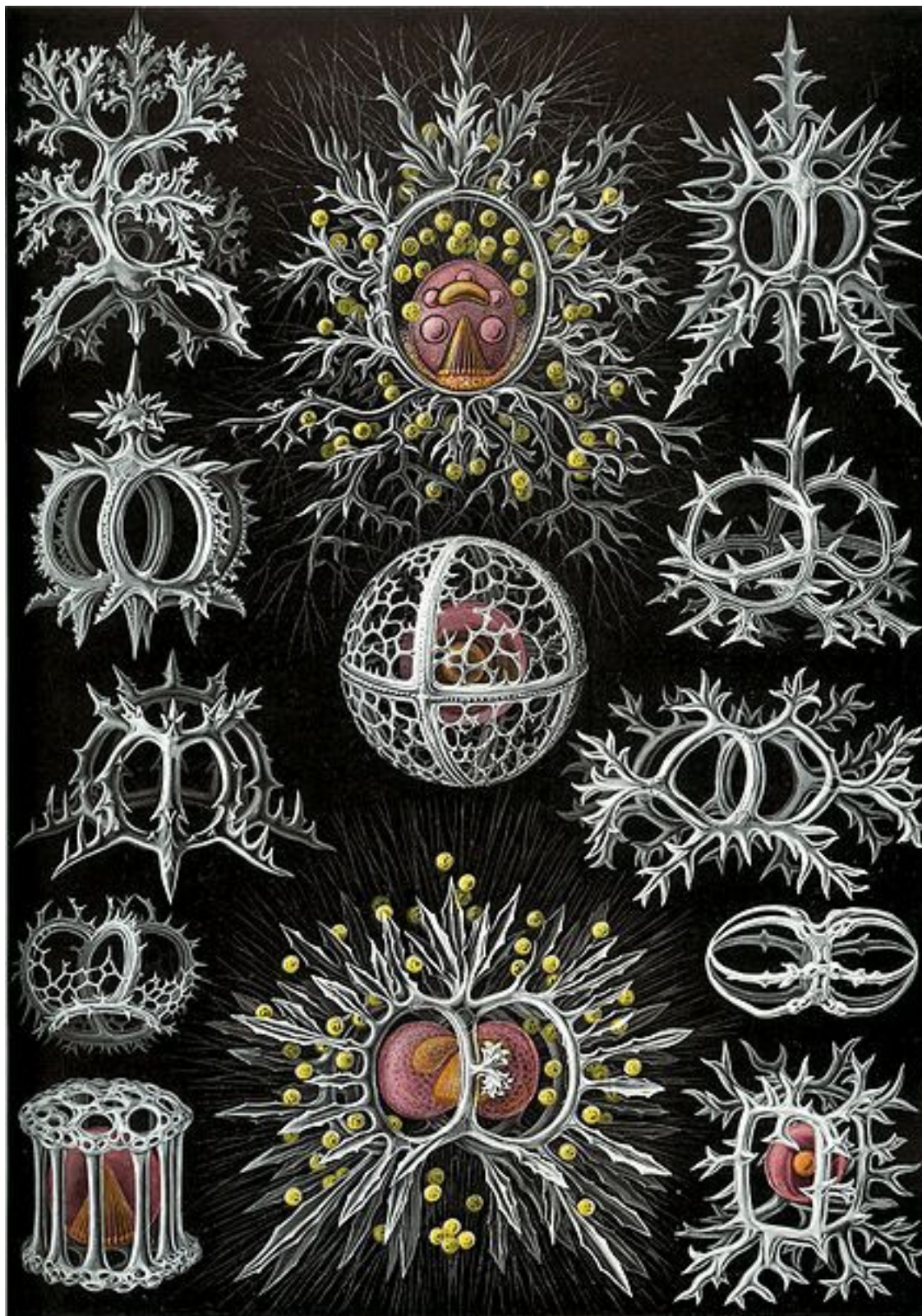
„Ascidian“, 1904, Ernst Haeckel

obrázek č. 15



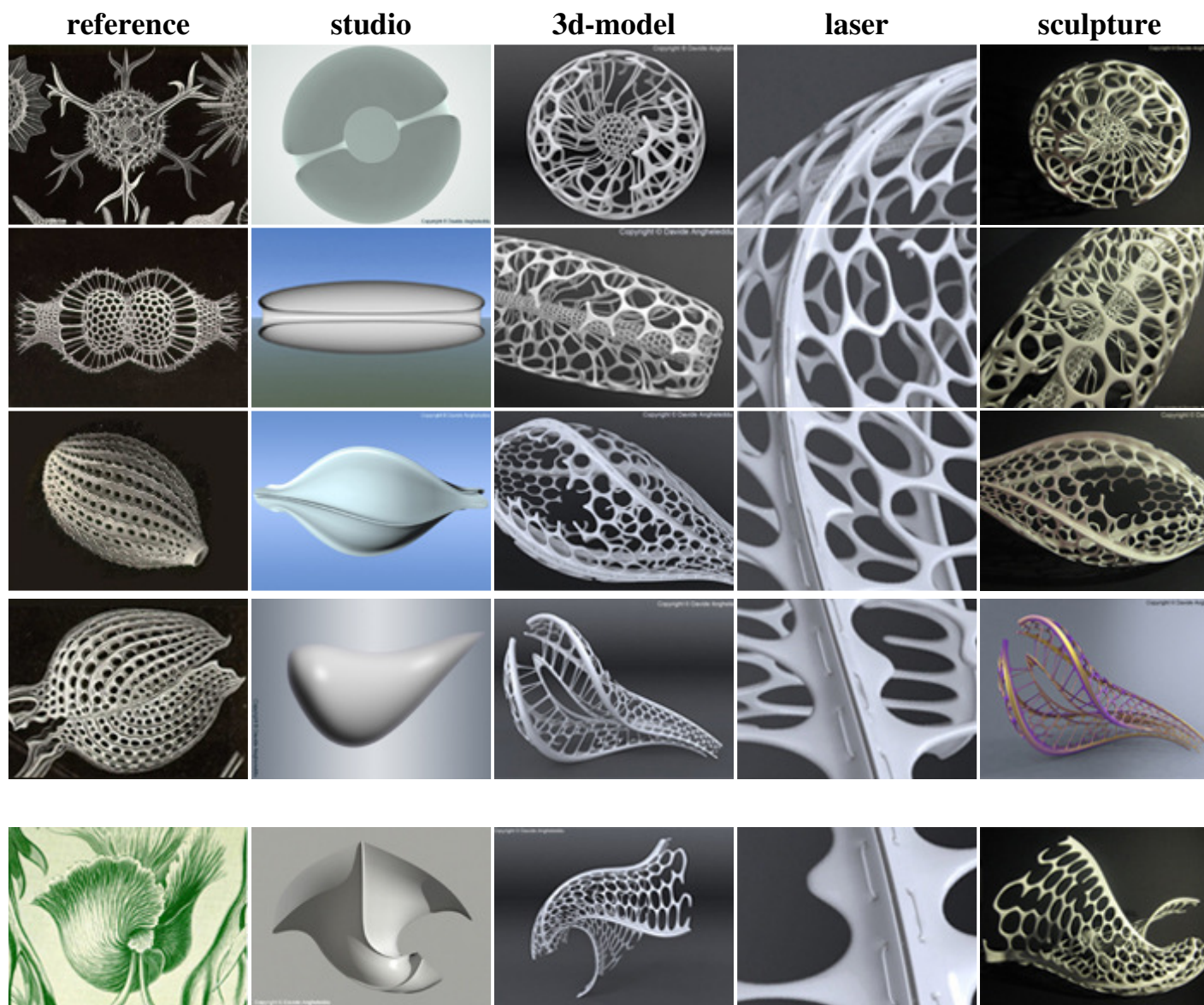
„Nepenthe“, 1904, Ernst Haeckel

obrázek č. 16



„Stephoidea“, 1904, Ernst Haeckel

obrázek č. 17



Davide Anghelddu

obrázek č. 18